

## TENT COOPERATION TREA Y

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing: 29 March 2001 (29.03.01)	
International application No.: PCT/KR00/01045	Applicant's or agent's file reference: PCT000918HB1
International filing date: 18 September 2000 (18.09.00)	Priority date: 20 September 1999 (20.09.99)
Applicant: LEE, Won, Bae	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

23 October 2000 (23.10.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer:</p> <p>J. Zahra</p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p>
--	--

2002 08 FEB 2002

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference PCT000918HBI	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. <b>PCT/KR00/01045</b>	International filing date (day/month/year) 18 SEPTEMBER 2000 (18.09.2000)	Priority date (day/month/year) 20 SEPTEMBER 1999 (20.09.1999)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC  <b>IPC7 F16K 17/00, F16K 35/00, F16K 37/00</b>		
Applicant  LEE, Won Bae		

1.	This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2.	<p>This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>
3.	<p>This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand  23 OCTOBER 2000 (23.10.2000)	Date of completion of this report  24 JANUARY 2002 (24.01.2002)
Name and mailing address of the IPEA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Authorized officer  LEE, Byung Jae  Telephone No. 82-42-481-5472



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/KR00/01045

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 5	YES
	Claims	None	NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 5	YES
	Claims	None	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 5	YES
	Claims	None	NO

### 2. Citations and explanations (Rule 70.7)

The prior art does not teach or fairly suggest the feature of the gas safty valve. So claims 1 to 5 satisfy Articles 33(2) and 33(4) of the PCT.

Since this teaching is not rendered obvious from the prior art, the subject matter of the above claims 1 to 5 appears to involve an inventive step in the sense of article 33(3)PCT as well.

----- NEW CITATION -----

NONE

1027  
RECORD COPY

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only

PCT/KR 00/01045  
International Application No.18 September 2000 (18.09.00)  
International Filing Date

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference  
(if desired) (12 characters maximum) PCT000918HB1**Box No. I TITLE OF INVENTION**  
GAS SAFETY VALVE**Box No. II APPLICANT**

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

LEE, Won Bae  
2-207, Geukdong Apt., 428 Oksoo-dong,  
Sungdong-gu, Seoul 133-100,  
Republic of Korea

☒ This person is also inventor.Telephone No.  
82-02-541-3211Facsimile No.  
82-02-548-1413

Teleprinter No.

State (that is, country) of nationality: KR

State (that is, country) of residence: KR

This person is applicant  
for the purposes of:all designated  
Statesall designated States except  
the United States of Americathe United States  
of America onlythe States indicated in  
the Supplemental Box**Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)**

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

☐ applicant only☐ applicant and inventor☐ inventor only (If this check-box  
is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant  
for the purposes of:all designated  
Statesall designated States except  
the United States of Americathe United States  
of America onlythe States indicated in  
the Supplemental Box☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.**Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE**

The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf  
of the applicant(s) before the competent International Authorities as:



agent



common representative

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official  
designation. The address must include postal code and name of country.)

LEE, Jae Min  
JO, Chi Hoon  
4th Fl., Jinsung Bldg., 736-8 Yoksam-dong,  
Kangnam-ku, Seoul 135-080,  
Republic of Korea

Telephone No.  
82-02-552-9265Facsimile No.  
82-02-552-9267

Teleprinter No.

☐ Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.

**Box No.V DESIGNATION OF STATES**

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a) (mark the applicable check-boxes; at least one must be marked):

**Regional Patent**

- ☐ **AP ARIPO Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ United Republic of Tanzania, UG Uganda, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- ☐ **EA Eurasian Patent:** AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☒ **EP European Patent:** AT Austria, BE Belgium, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☐ **OA OAPI Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)

**National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AE United Arab Emirates                            | <input type="checkbox"/> LR Liberia                                   |
| <input type="checkbox"/> AL Albania   | <input type="checkbox"/> LS Lesotho                                   |
| <input type="checkbox"/> AM Armenia   | <input type="checkbox"/> LT Lithuania                                 |
| <input type="checkbox"/> AT Austria   | <input type="checkbox"/> LU Luxembourg                                |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australia                            | <input type="checkbox"/> LV Latvia                                    |
| <input type="checkbox"/> AZ Azerbaijan                                      | <input type="checkbox"/> MA Morocco                                   |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnia and Herzegovina                          | <input type="checkbox"/> MD Republic of Moldova                       |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados  | <input type="checkbox"/> MG Madagascar                                |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgaria  | <input type="checkbox"/> MK The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brazil                               |   |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus   | <input type="checkbox"/> MN Mongolia                                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Canada                               | <input type="checkbox"/> MW Malawi                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH and LI Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> MX Mexico                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China                                | <input type="checkbox"/> NO Norway                                    |
| <input type="checkbox"/> CR Costa Rica                                      | <input type="checkbox"/> NZ New Zealand                               |
| <input type="checkbox"/> CU Cuba  | <input type="checkbox"/> PL Poland                                    |
| <input type="checkbox"/> CZ Czech Republic                                  | <input type="checkbox"/> PT Portugal                                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> DE Germany                              | <input type="checkbox"/> RO Romania                                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Denmark                              | <input checked="" type="checkbox"/> RU Russian Federation             |
| <input type="checkbox"/> DM Dominica  | <input type="checkbox"/> SD Sudan                                     |
| <input type="checkbox"/> EE Estonia   | <input type="checkbox"/> SE Sweden                                    |
| <input type="checkbox"/> ES Spain   | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapore                      |
| <input type="checkbox"/> FI Finland   | <input type="checkbox"/> SI Slovenia                                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB United Kingdom                       | <input type="checkbox"/> SK Slovakia                                  |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada   | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone                              |
| <input type="checkbox"/> GE Georgia   | <input type="checkbox"/> TJ Tajikistan                                |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana   | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan                              |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia  | <input type="checkbox"/> TR Turkey                                    |
| <input type="checkbox"/> HR Croatia   | <input type="checkbox"/> TT Trinidad and Tobago                       |
| <input type="checkbox"/> HU Hungary   | <input type="checkbox"/> TZ United Republic of Tanzania               |
| <input checked="" type="checkbox"/> ID Indonesia                            | <input type="checkbox"/> UA Ukraine                                   |
| <input type="checkbox"/> IL Israel  | <input type="checkbox"/> UG Uganda                                    |
| <input type="checkbox"/> IN India   | <input checked="" type="checkbox"/> US United States of America       |
| <input type="checkbox"/> IS Iceland   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan                                | <input type="checkbox"/> UZ Uzbekistan                                |
| <input type="checkbox"/> KE Kenya   | <input type="checkbox"/> VN Viet Nam                                  |
| <input type="checkbox"/> KG Kyrgyzstan                                      | <input type="checkbox"/> YU Yugoslavia                                |
| <input type="checkbox"/> KP Democratic People's Republic of Korea           | <input type="checkbox"/> ZA South Africa                              |
|   | <input type="checkbox"/> ZW Zimbabwe                                  |

Check-boxes reserved for designating States which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

**Precautionary Designation Statement:** In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation (including fees) must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

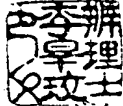

<b>Box No. VI PRIORITY CLAIM</b>		<input type="checkbox"/> Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.		
Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application: regional Office	international application: receiving Office
item (1) 20 September 1999 (20. 09. 99)	1999-40364	KR		
item (2) 29 March 2000 (29. 03. 00)	2000-15993	KR		
item (3)				

☐ The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s):

\* Where the earlier application is an ARIPO application, it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)). See Supplemental Box.

<b>Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY</b>			
<b>Choice of International Searching Authority (ISA)</b> (if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):		<b>Request to use results of earlier search; reference to that search</b> (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority): Date (day/month/year)      Number      Country (or regional Office)	
ISA/ KR			

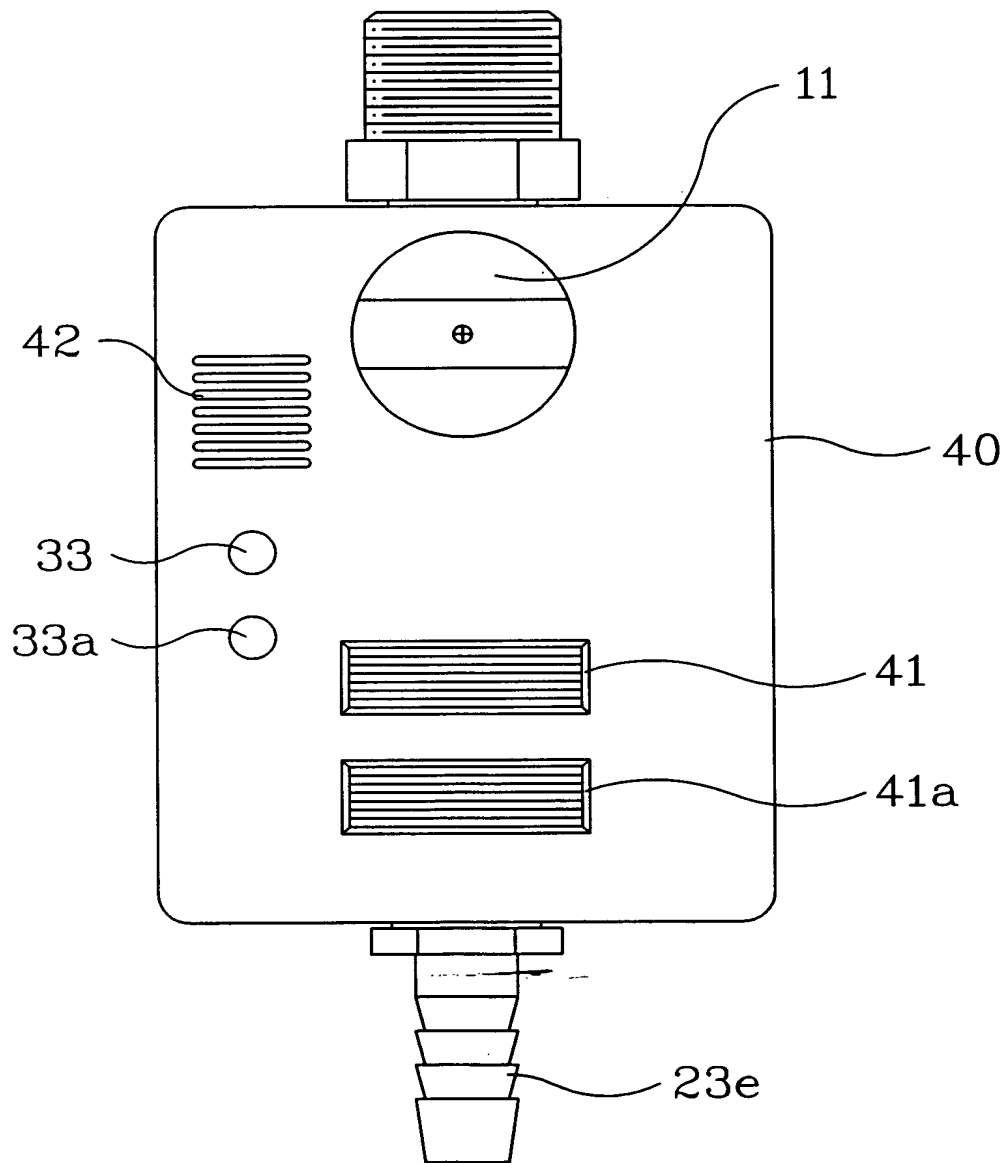
<b>Box No. VIII CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING</b>	
This international application contains the following number of sheets: request : 3 description (excluding sequence listing part) : 18 claims : 2 abstract : 1 drawings : 28 sequence listing part of description : Total number of sheets : 52	This international application is accompanied by the item(s) marked below: 1. <input checked="" type="checkbox"/> fee calculation sheet 2. <input checked="" type="checkbox"/> separate signed power of attorney 3. <input type="checkbox"/> copy of general power of attorney; reference number, if any: 4. <input type="checkbox"/> statement explaining lack of signature 5. <input type="checkbox"/> priority document(s) identified in Box No. VI as item(s): 6. <input type="checkbox"/> translation of international application into (language): 7. <input type="checkbox"/> separate indications concerning deposited microorganism or other biological material 8. <input type="checkbox"/> nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form 9. <input type="checkbox"/> other (specify):
<b>Figure of the drawings which should accompany the abstract:</b> Fig. 14	<b>Language of filing of the international application:</b> [Korean]

<b>Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT</b>	
Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).	
LEE, Jae Min	
JO, Chi Hoon	

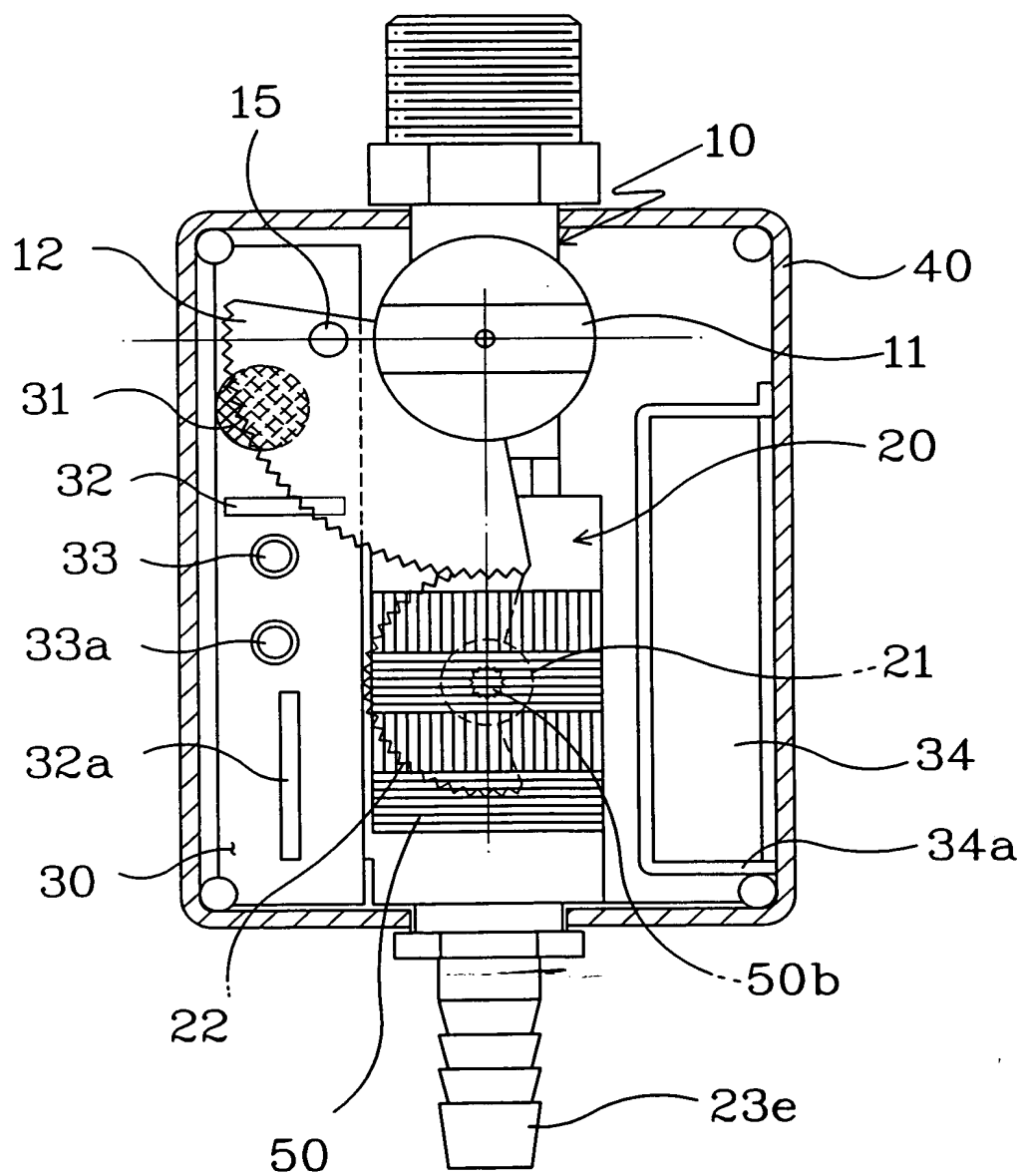
For receiving Office use only		2. Drawings:  <input type="checkbox"/> received:  <input type="checkbox"/> not received:
1. Date of actual receipt of the purported international application:	18 September 2000 (18.09.00)	
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:		
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):		
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA/KR	6. <input type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid.	

For International Bureau use only	
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:	10 OCTOBER 2000 (10.10.00)

도 1



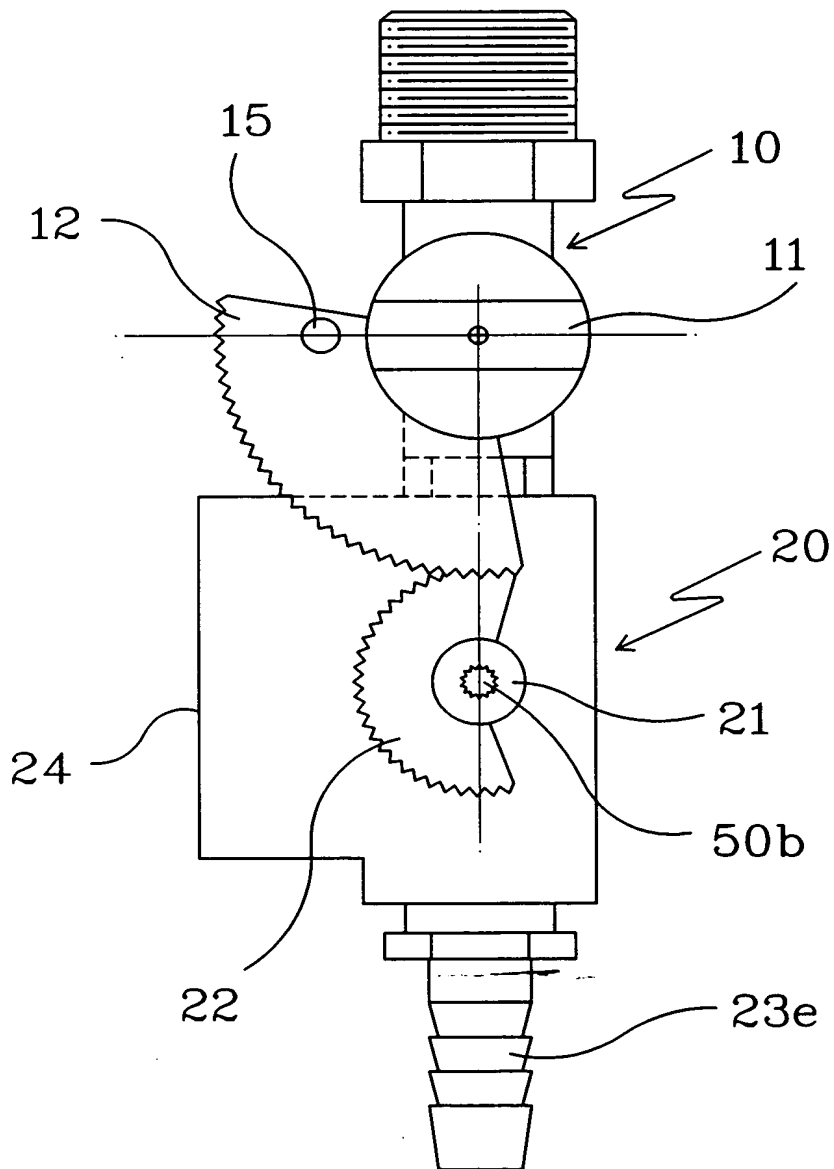
도 2





3/28

E 3



4/28

図 4a

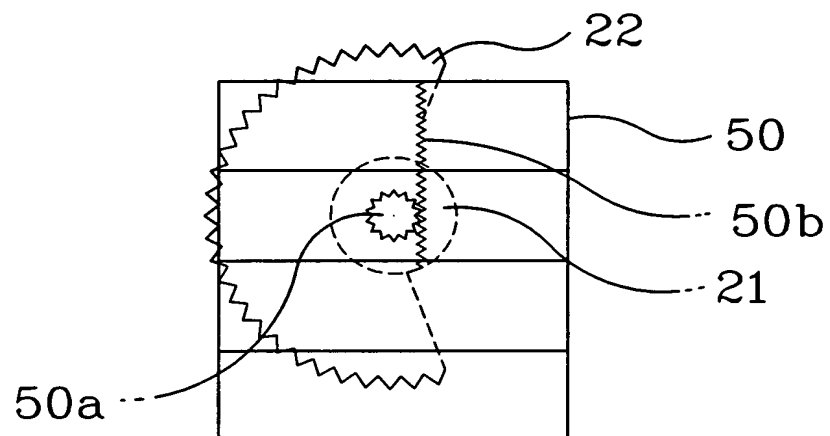


図 4b

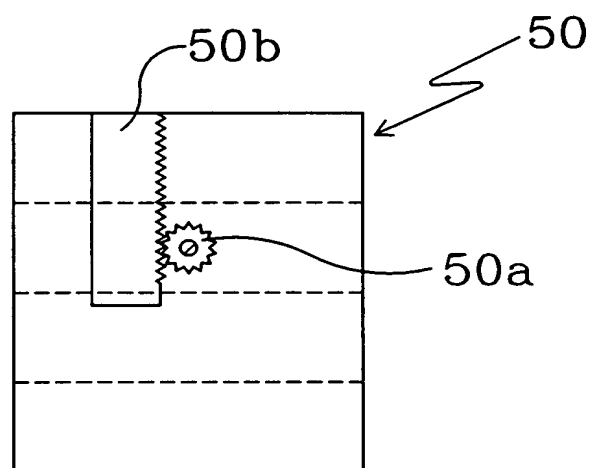
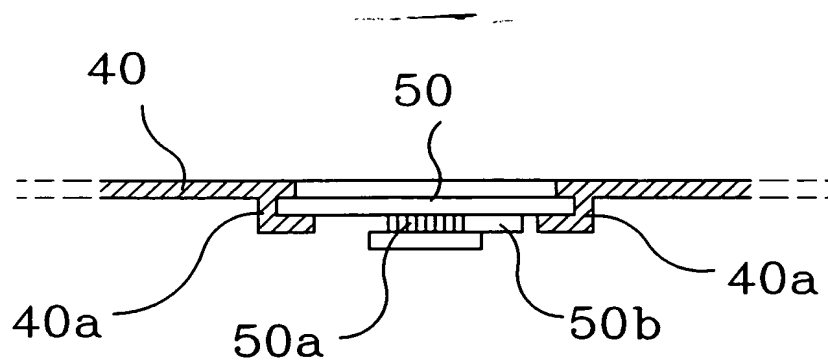
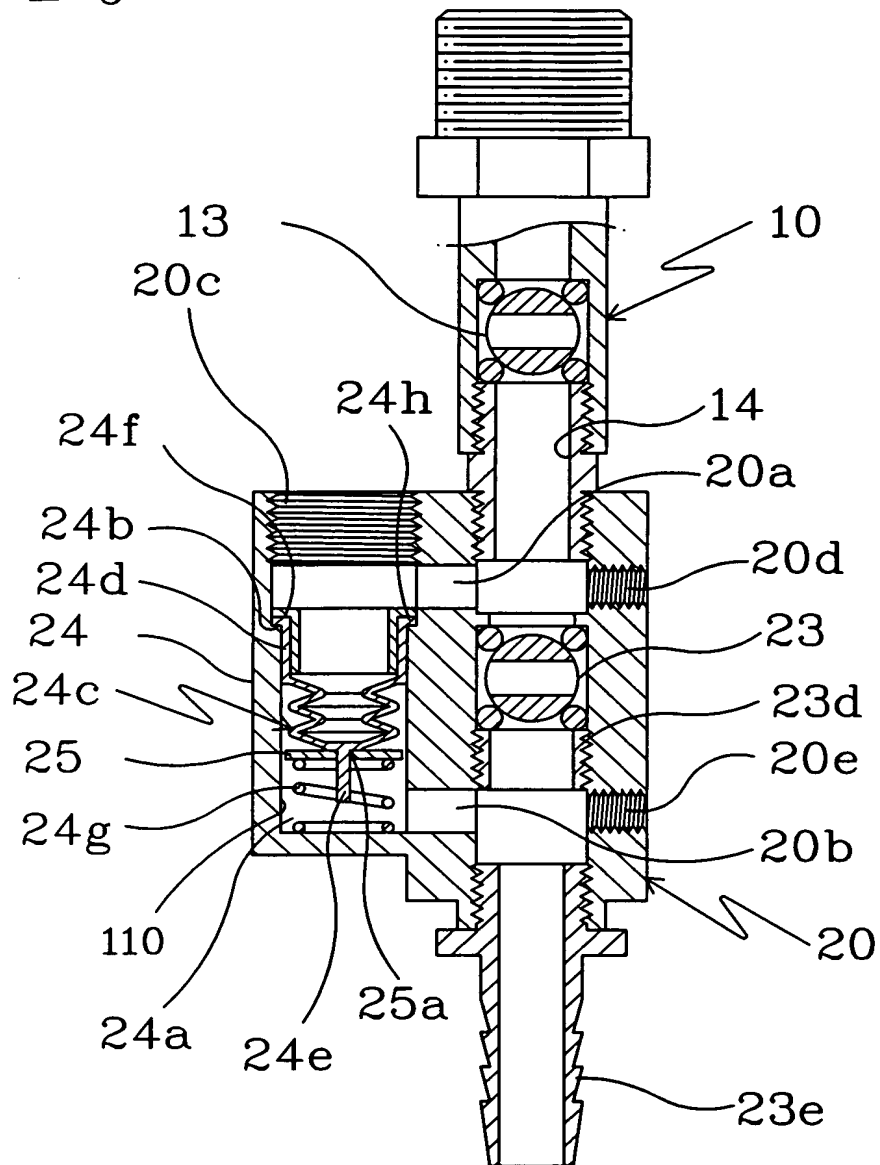


図 4c

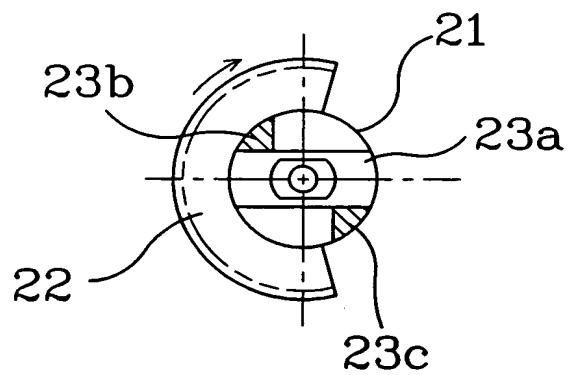


5/28

5 5

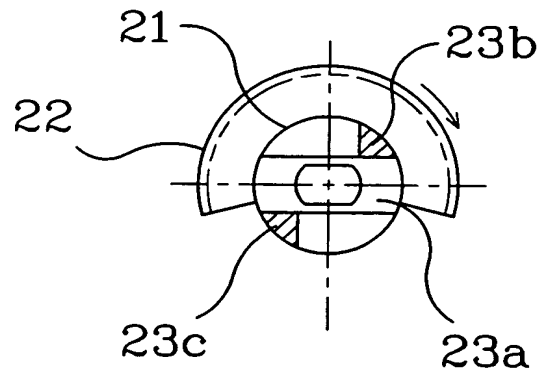


도 6a

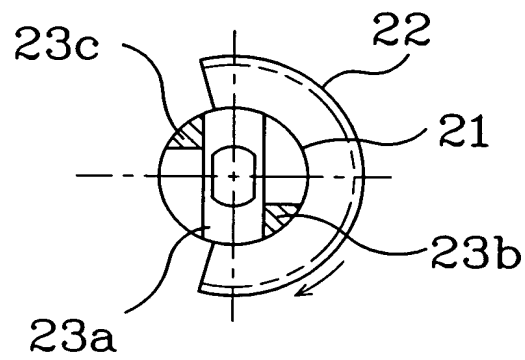


6/28

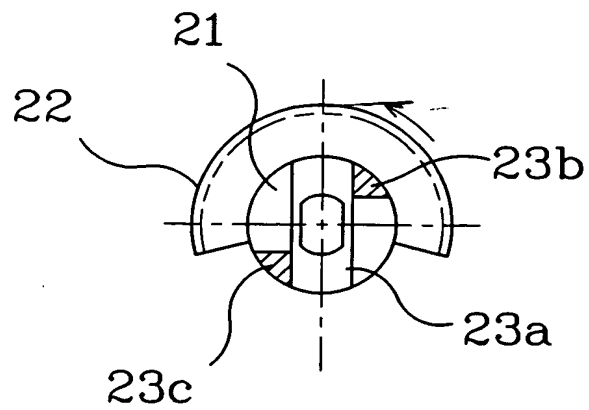
도 6b



도 6c

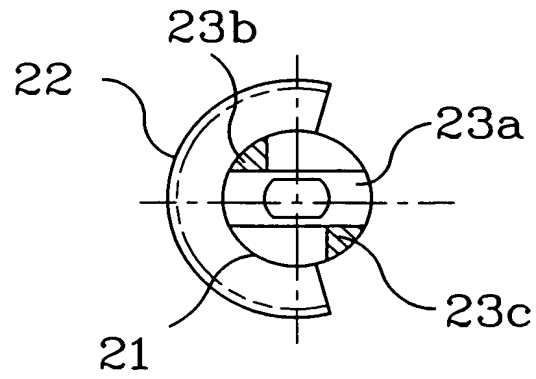


도 6d

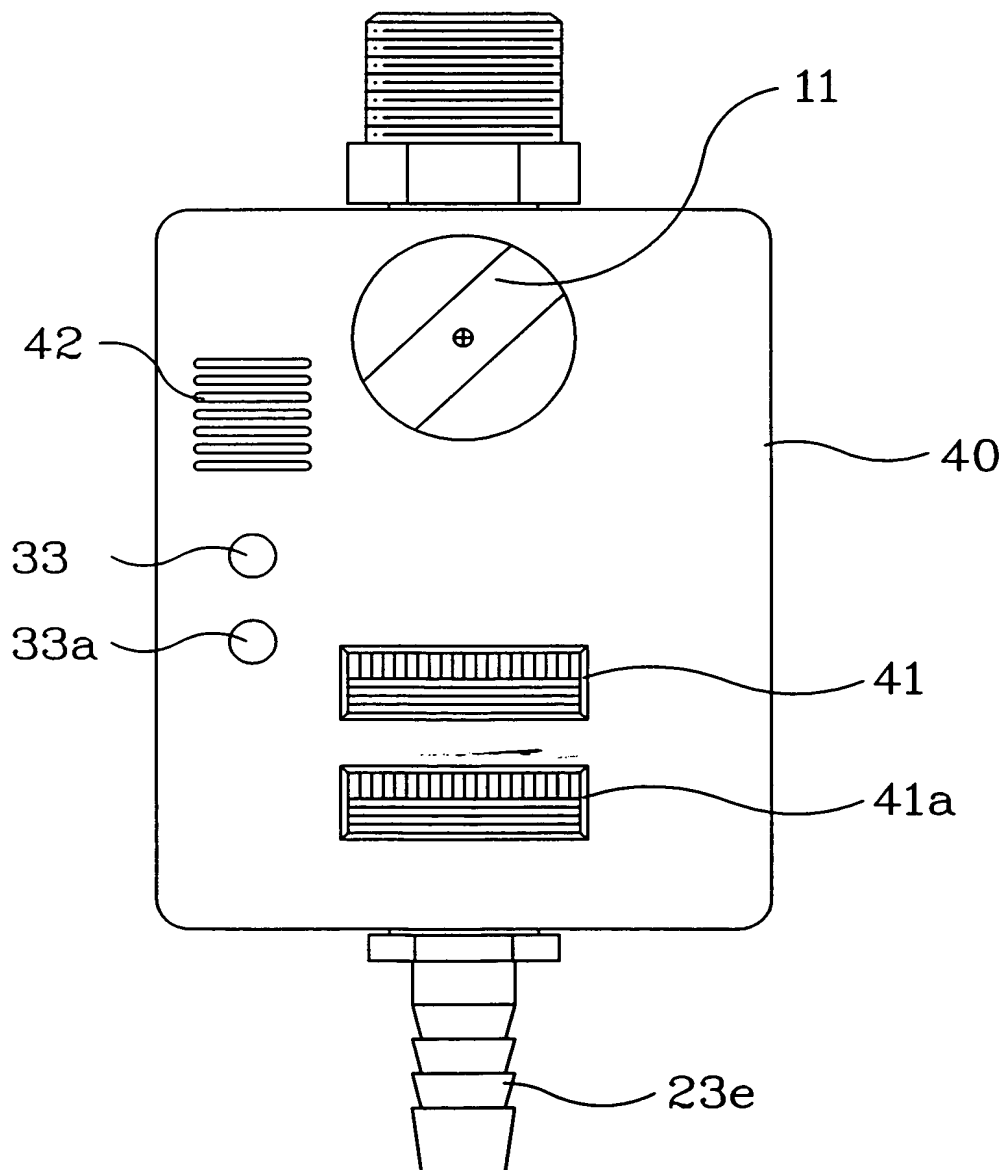


7/28

도 6e

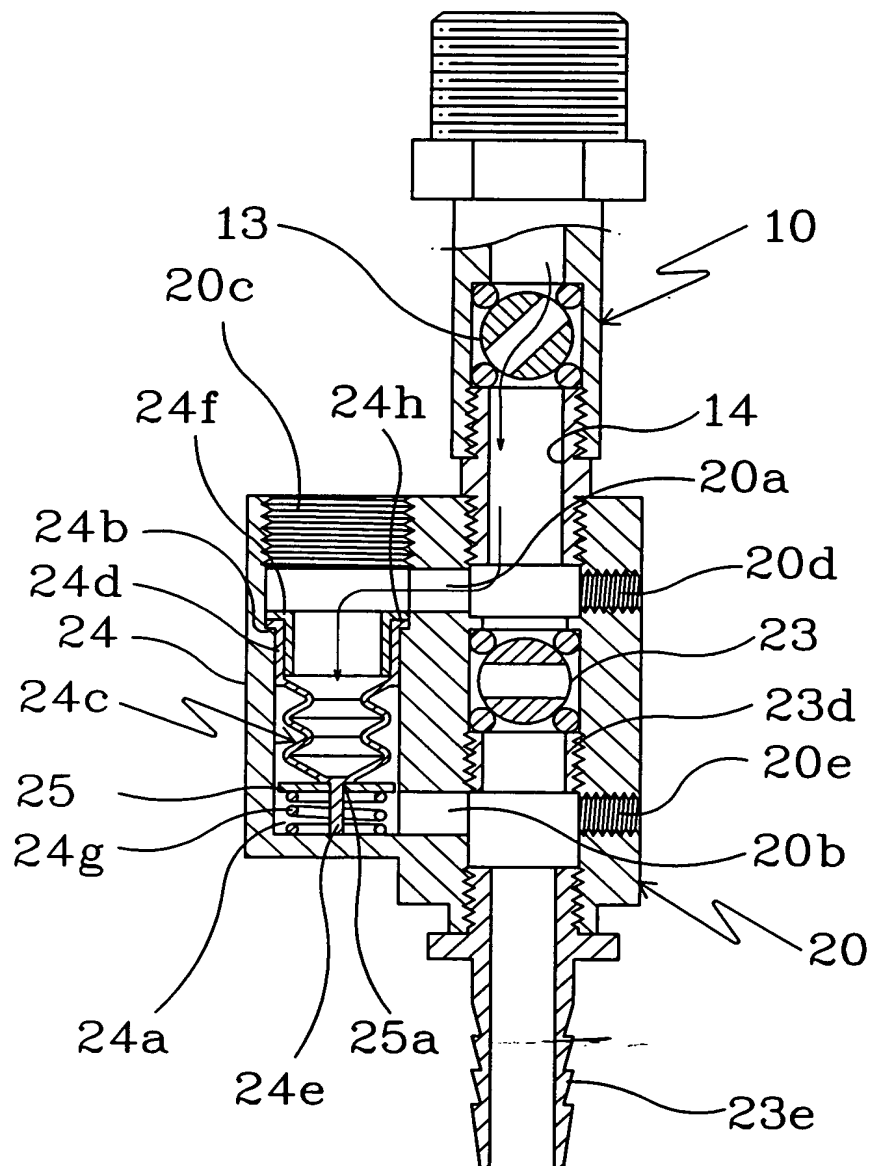


도 7a



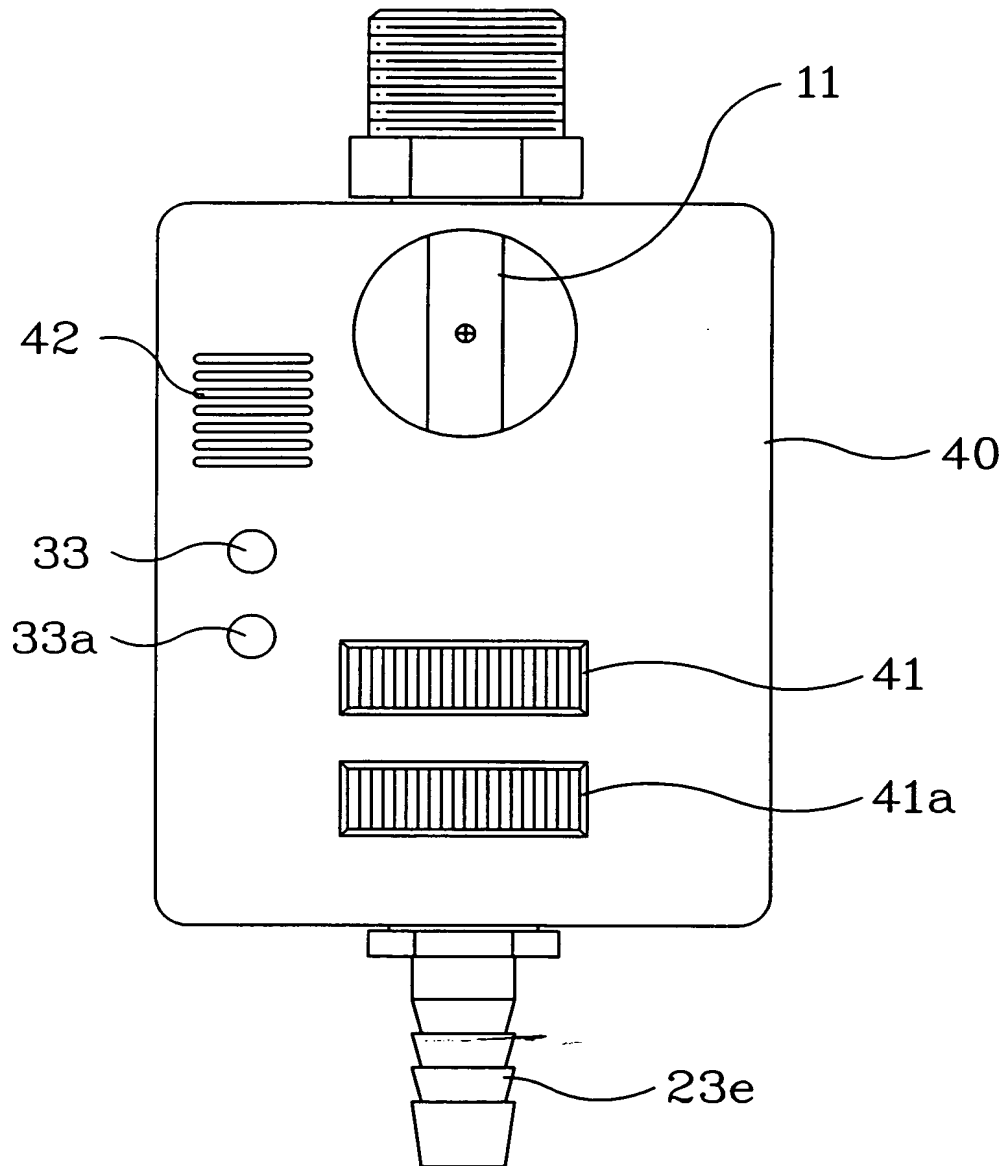
8/28

도 7b



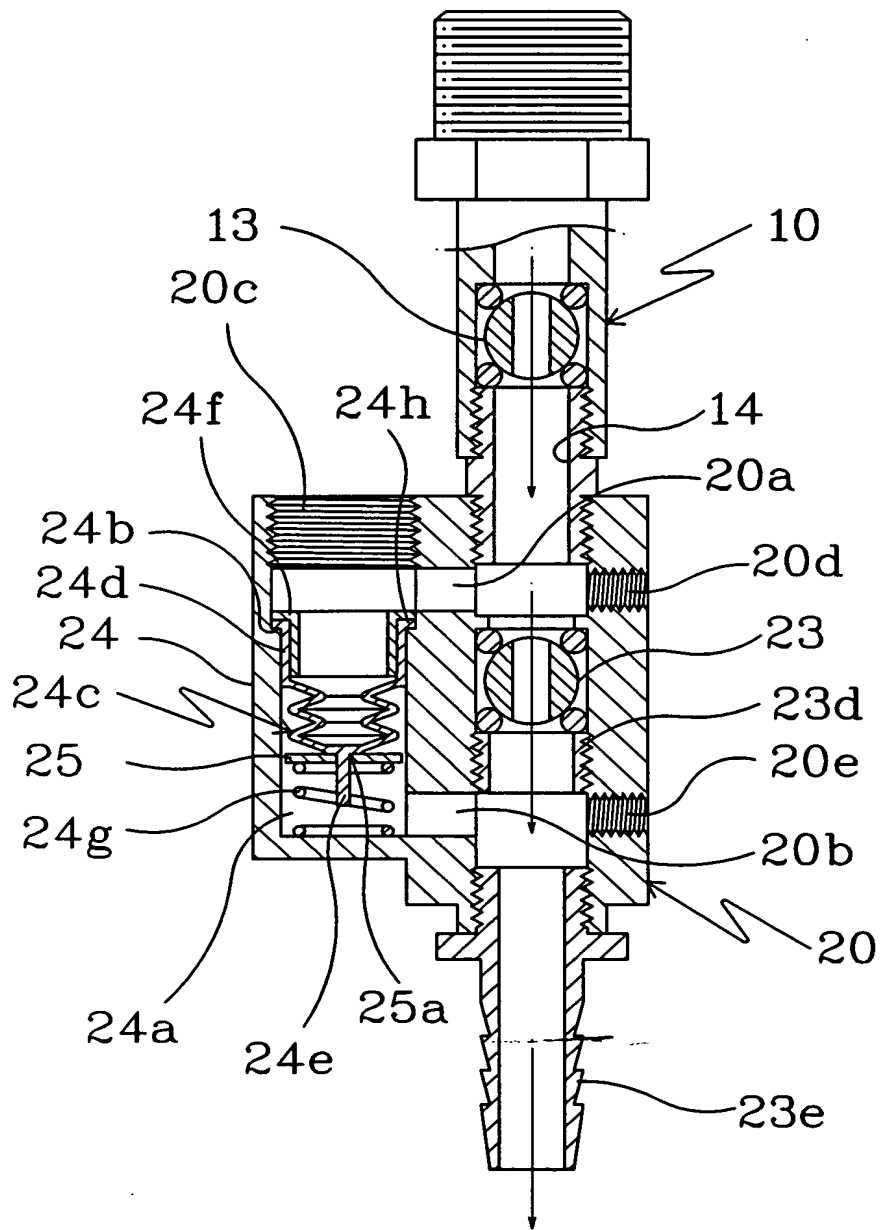
9/28

도 8a



10/28

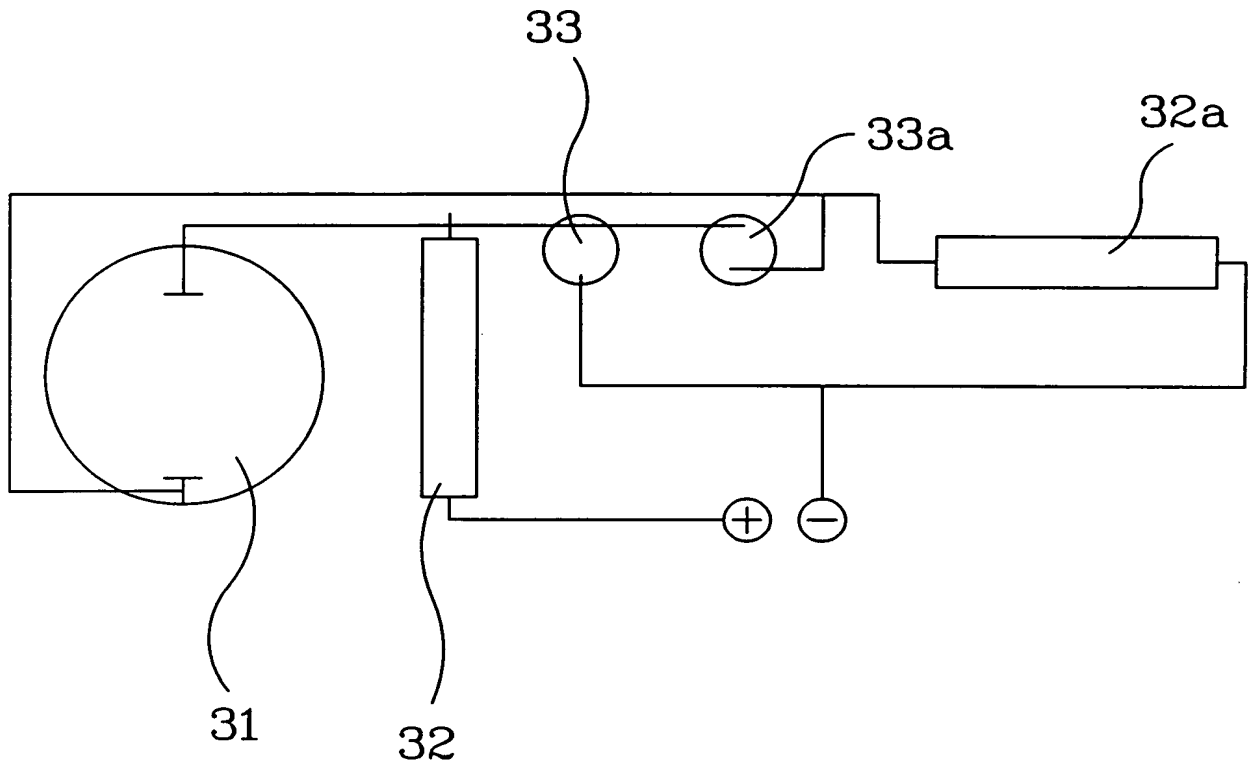
도 8b





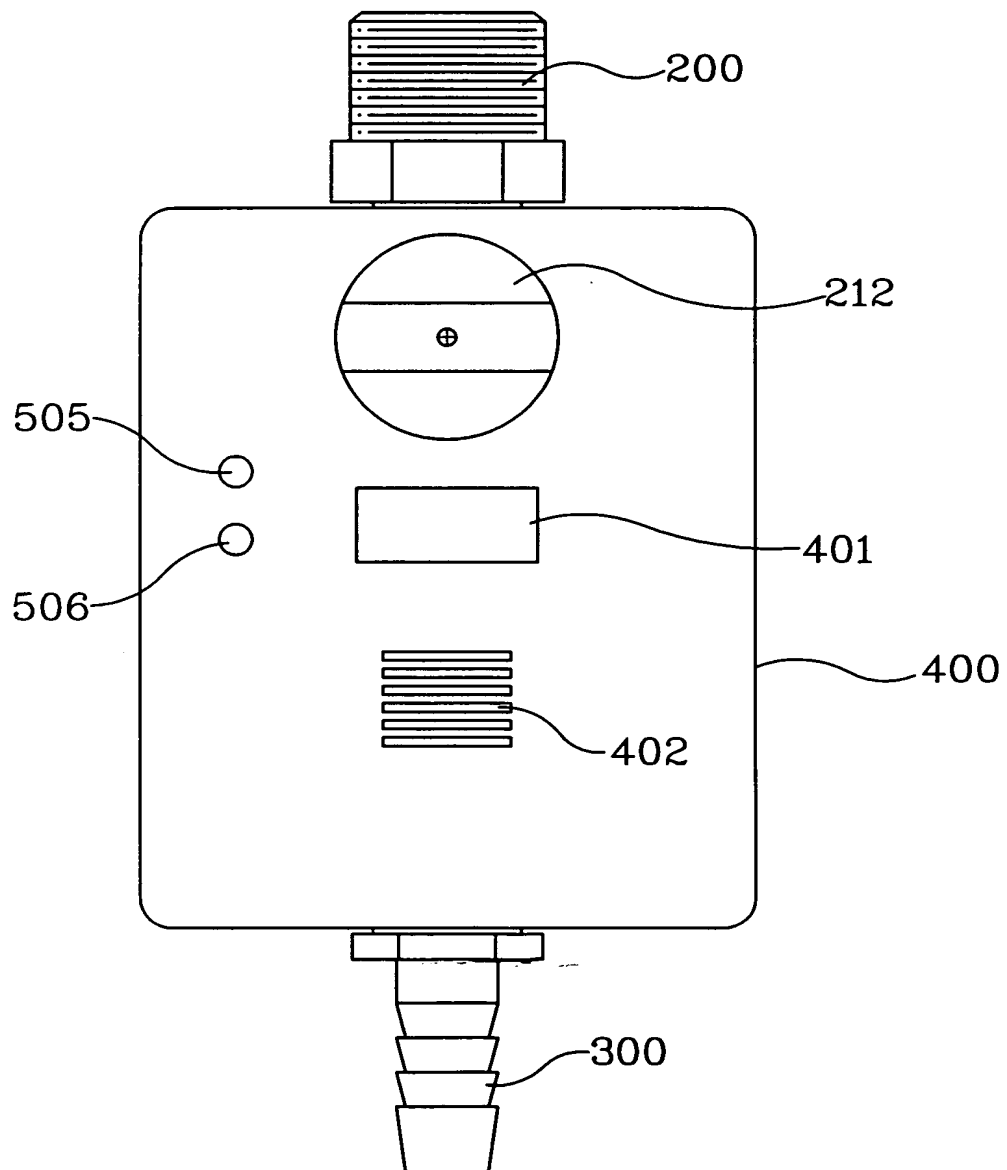
11/28

도 9

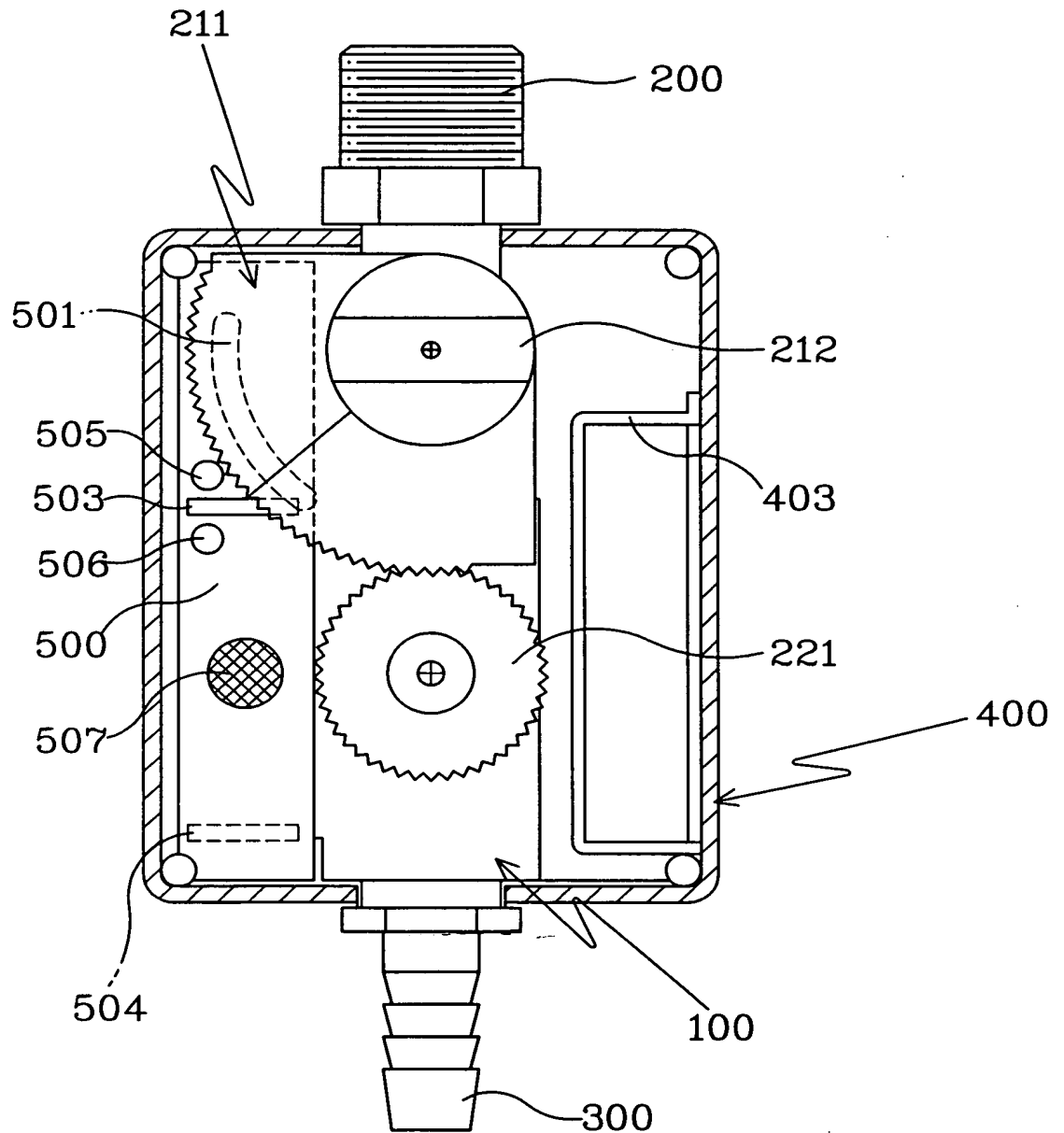


12/28

도 10



도 11a



14/28

図 11b

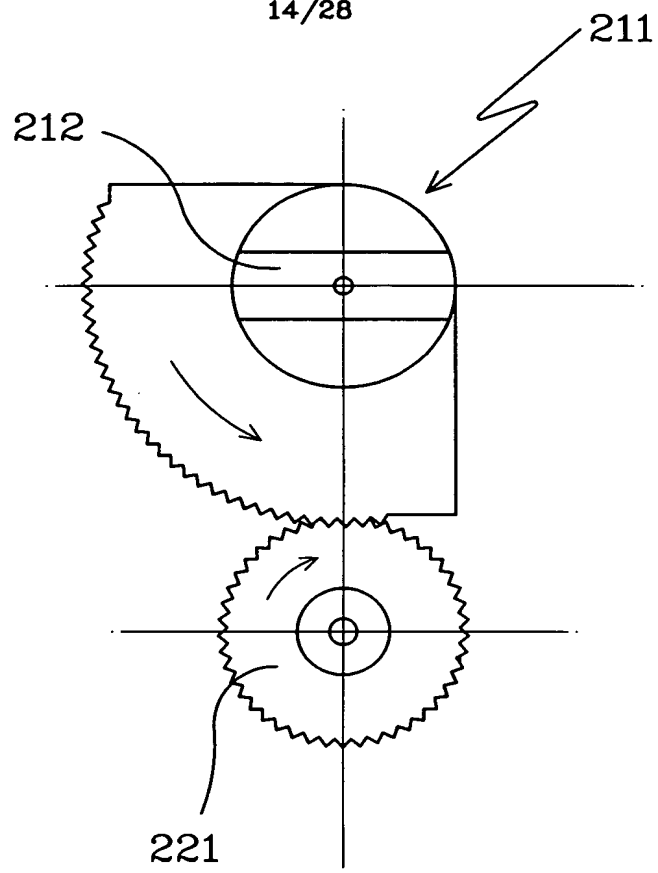
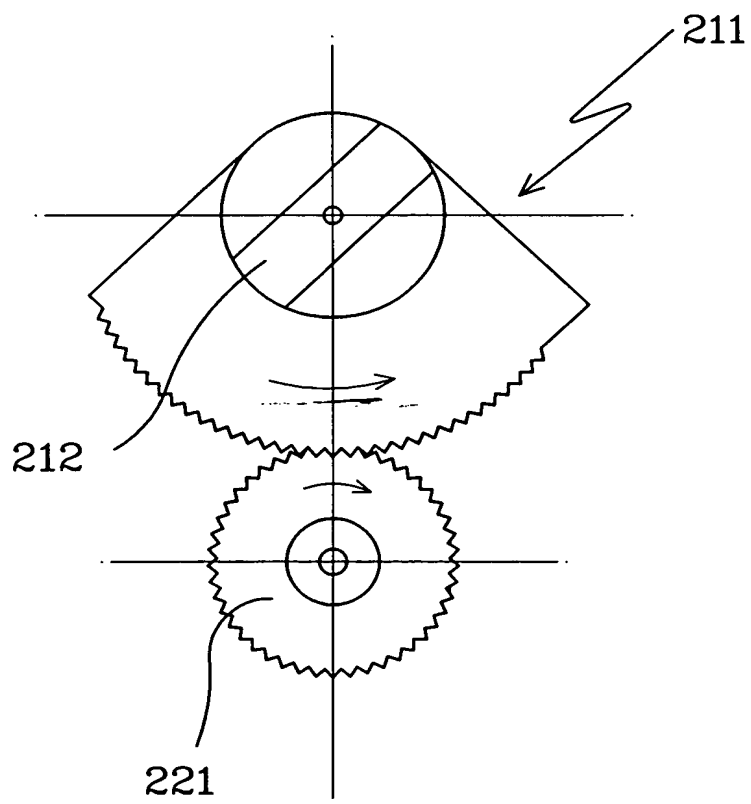
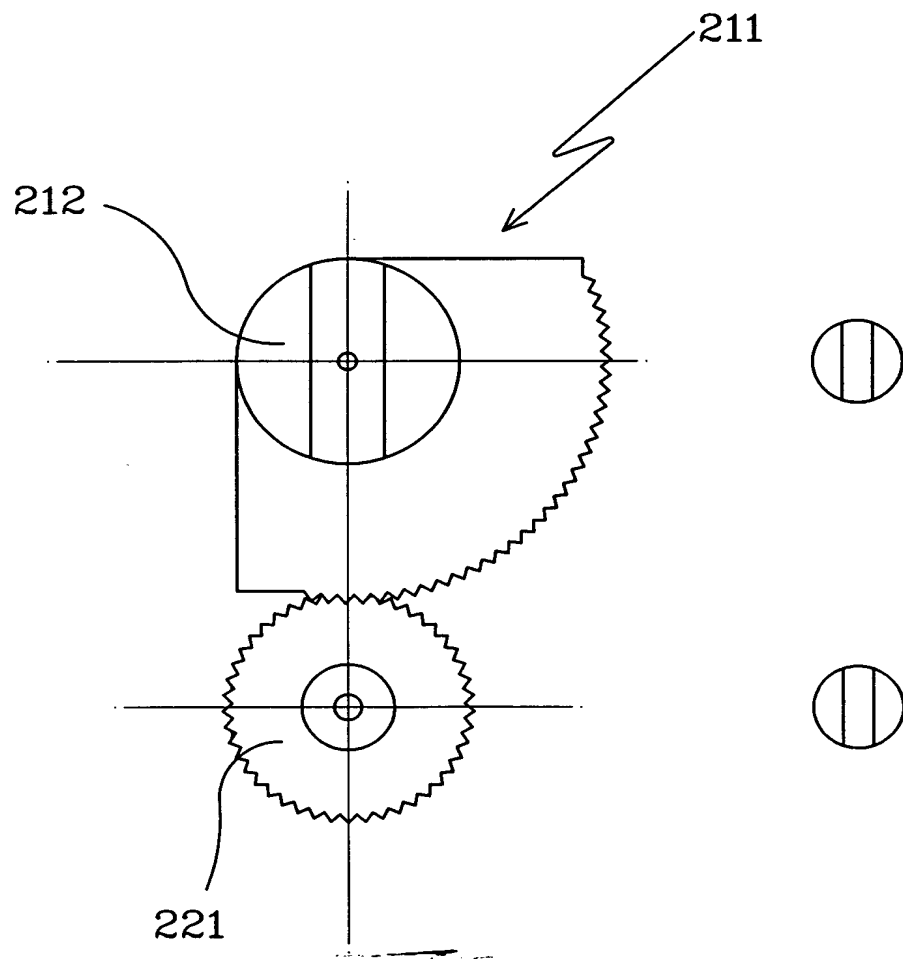


図 11c

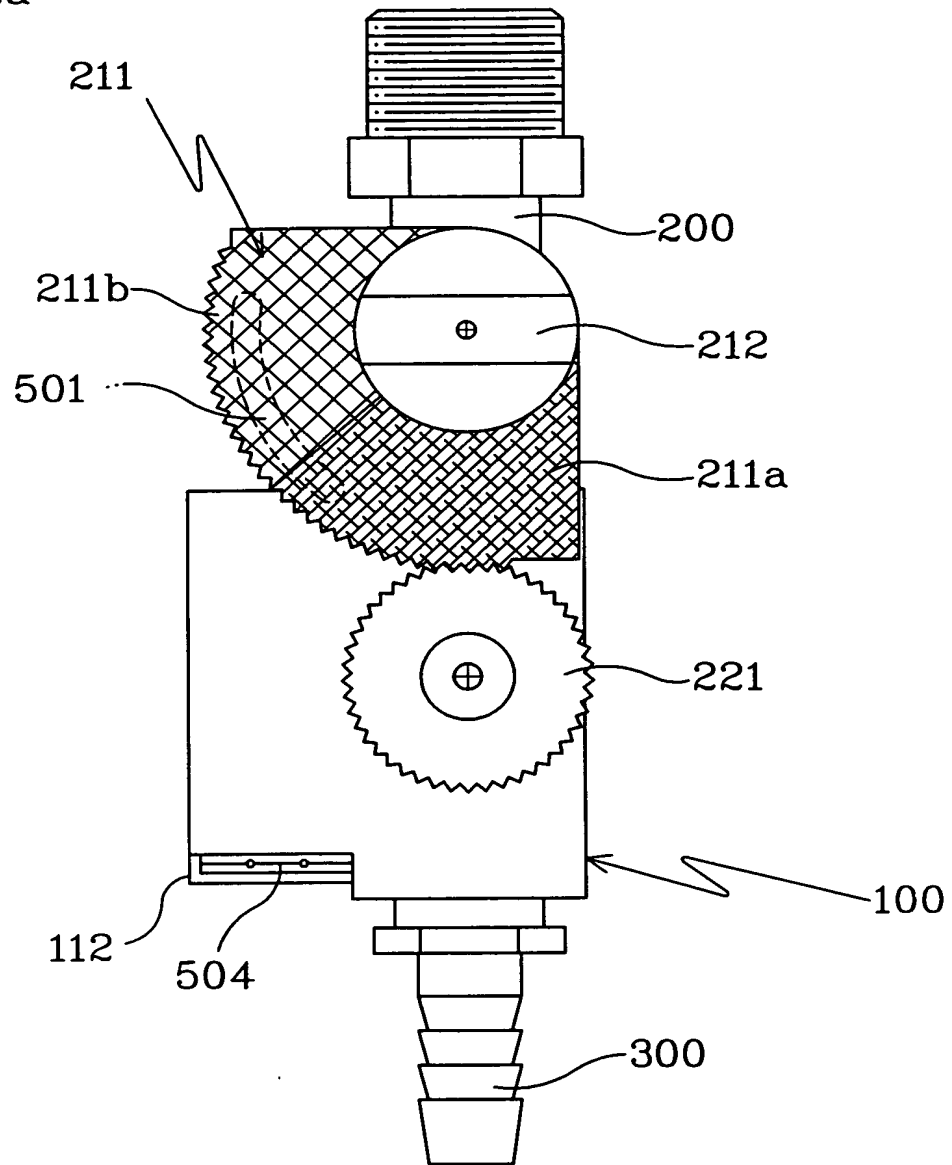


도 11d

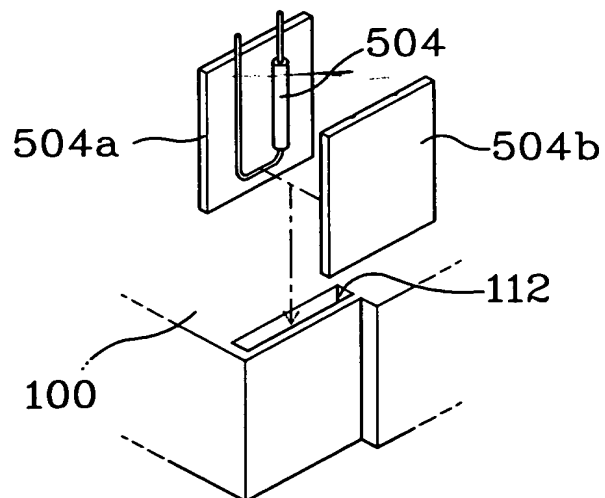


16/28

도 12a

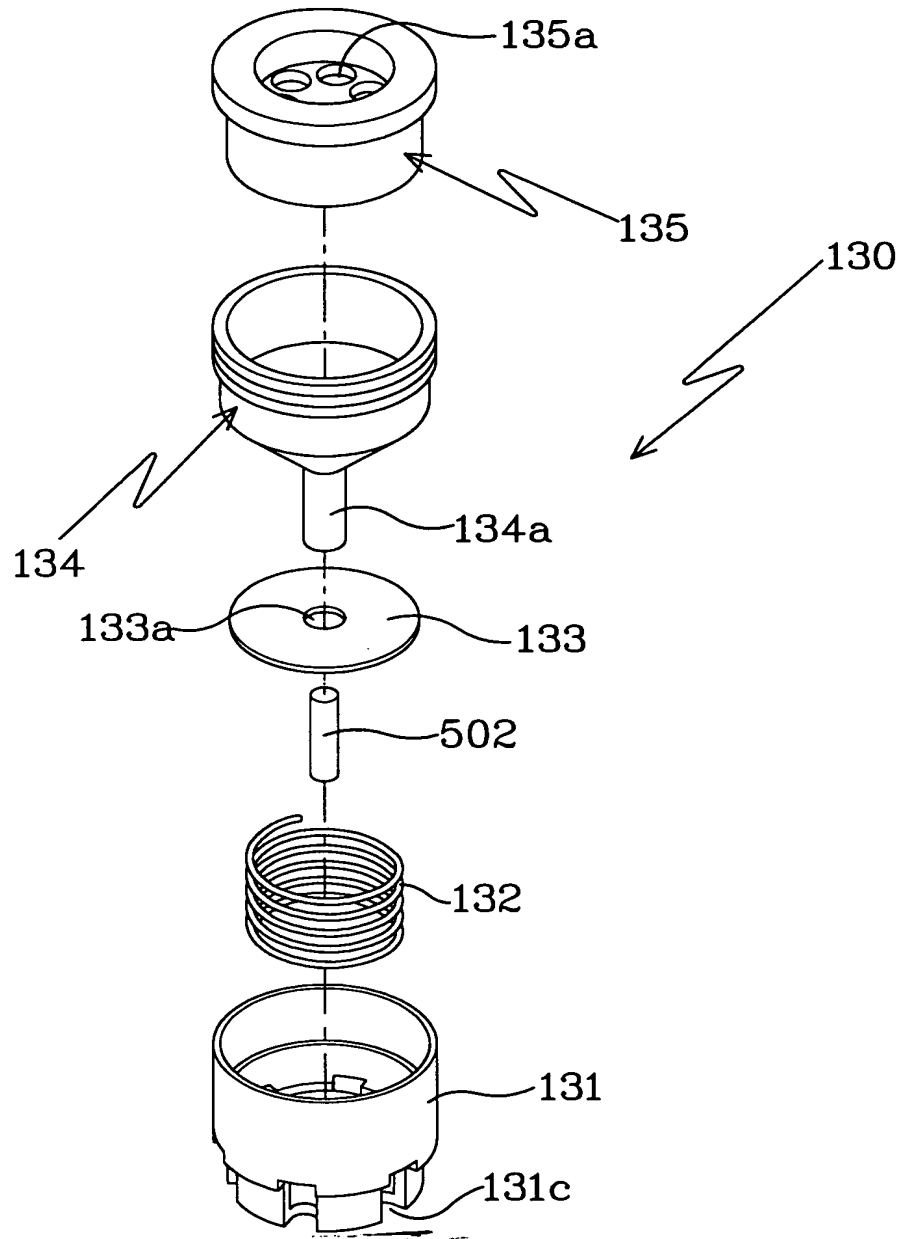


도 12b

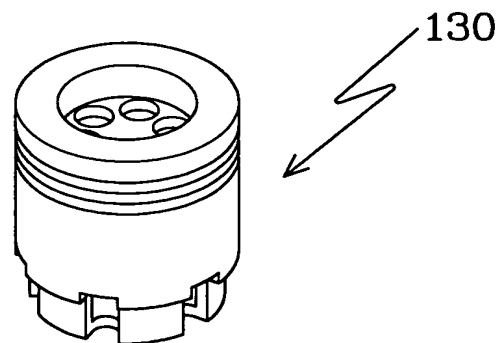


17/28

도 13a

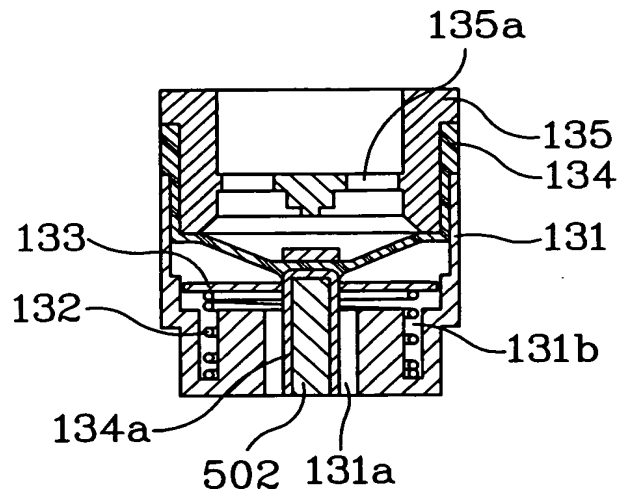


도 13b

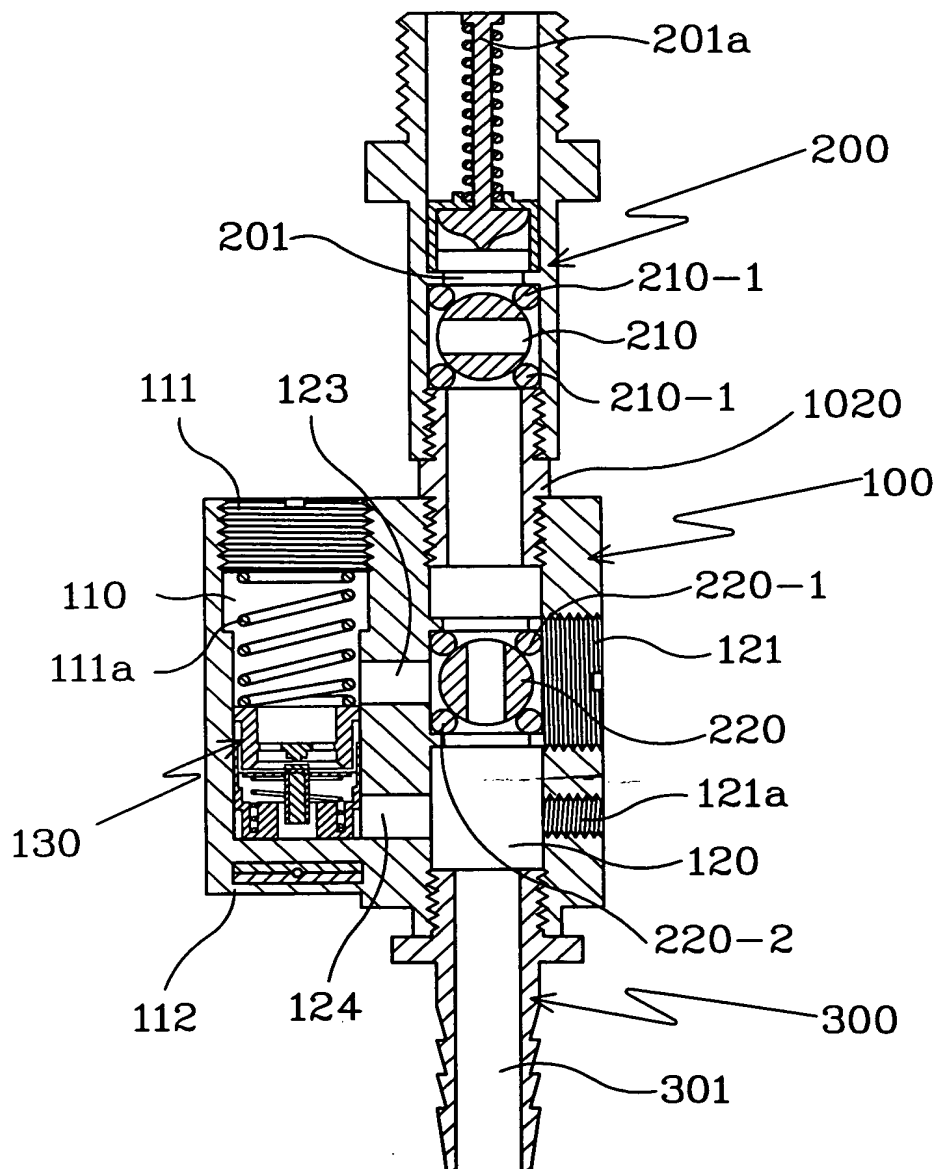


18/28

도 13c

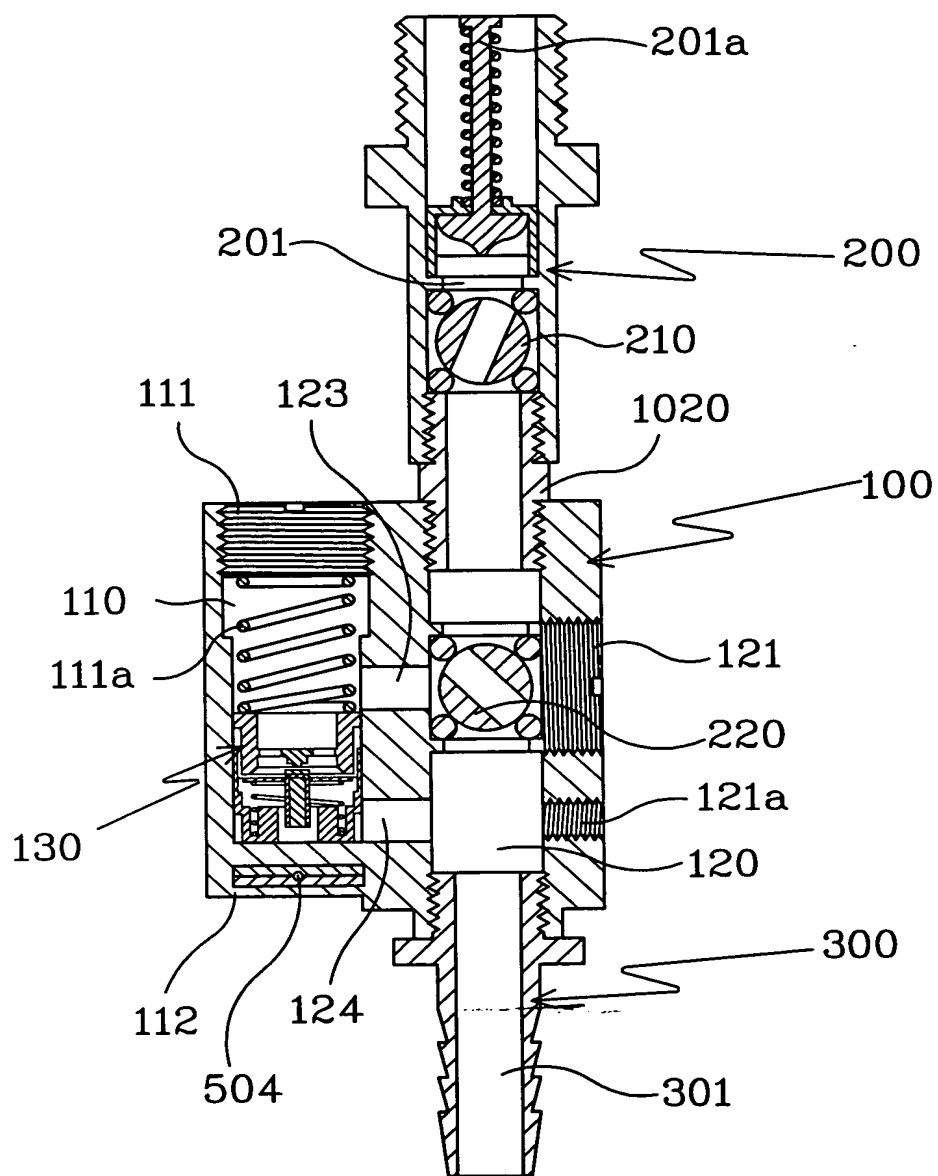


도 14

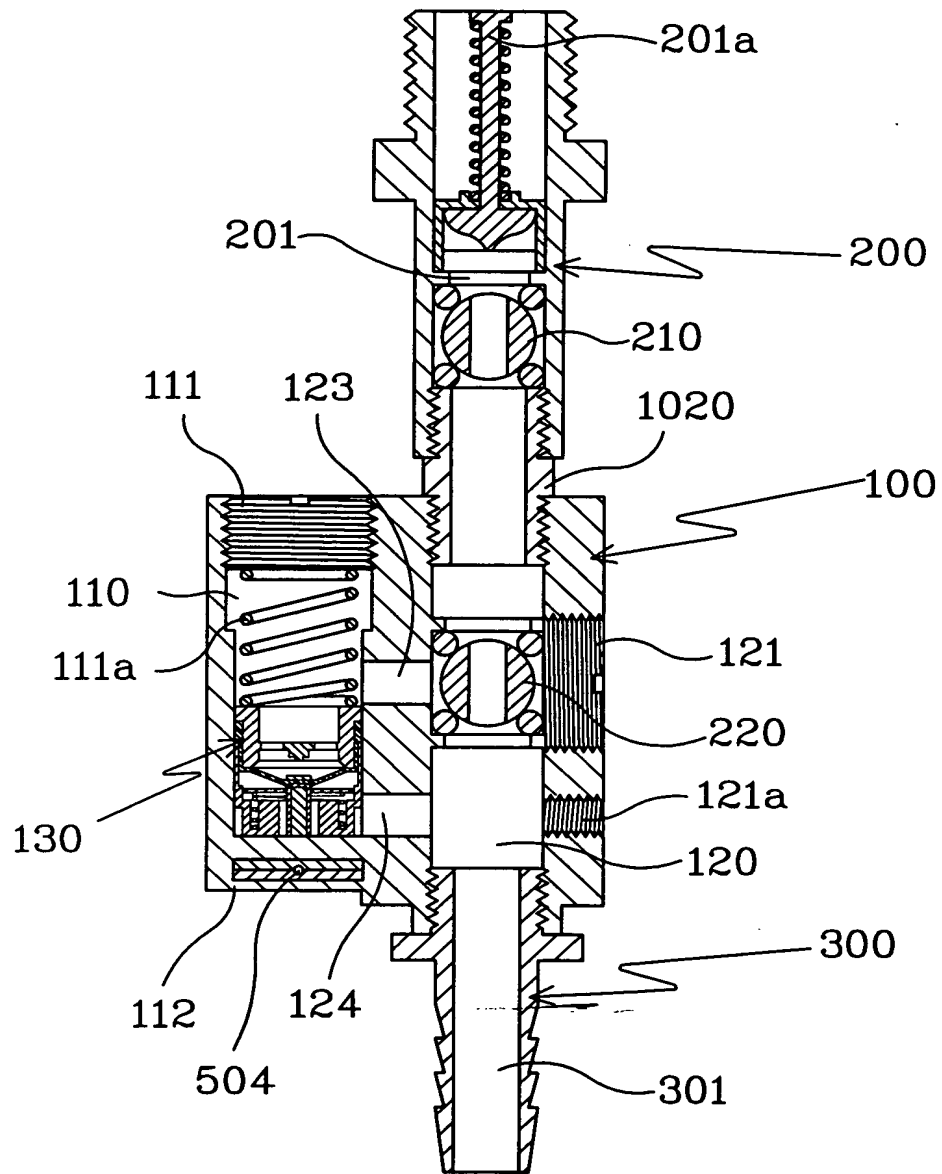




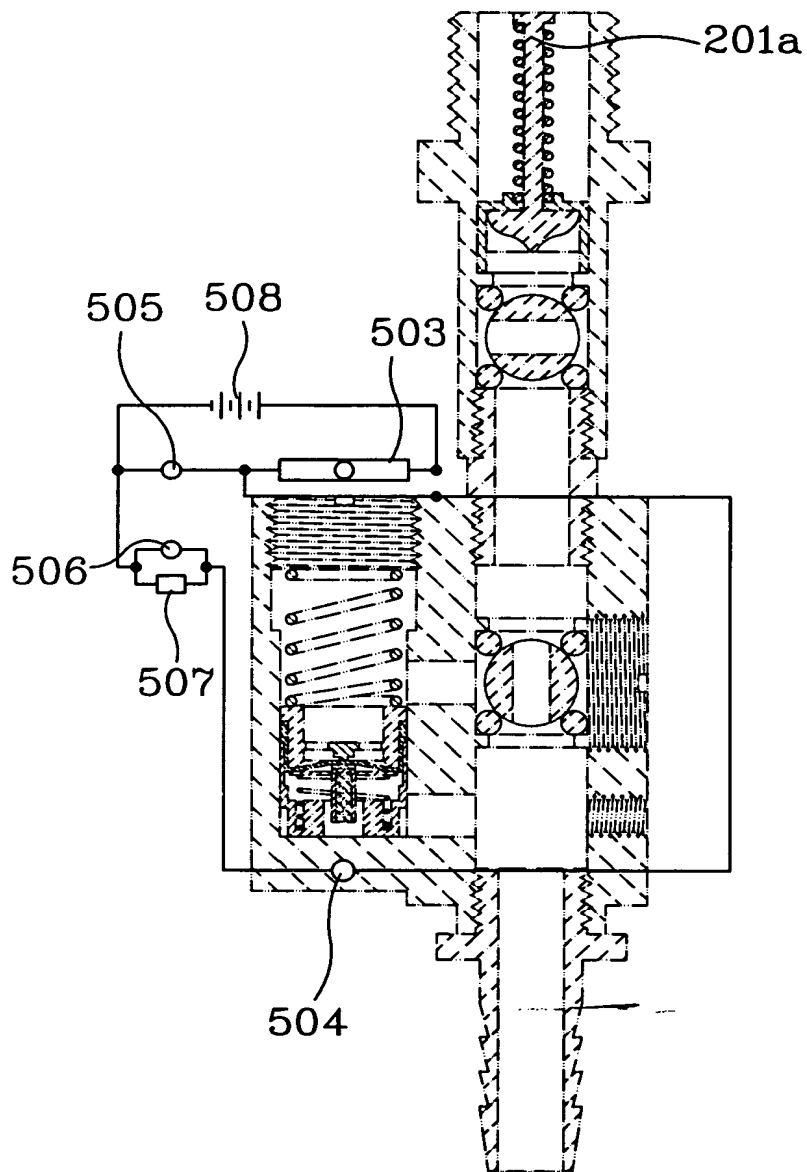
15



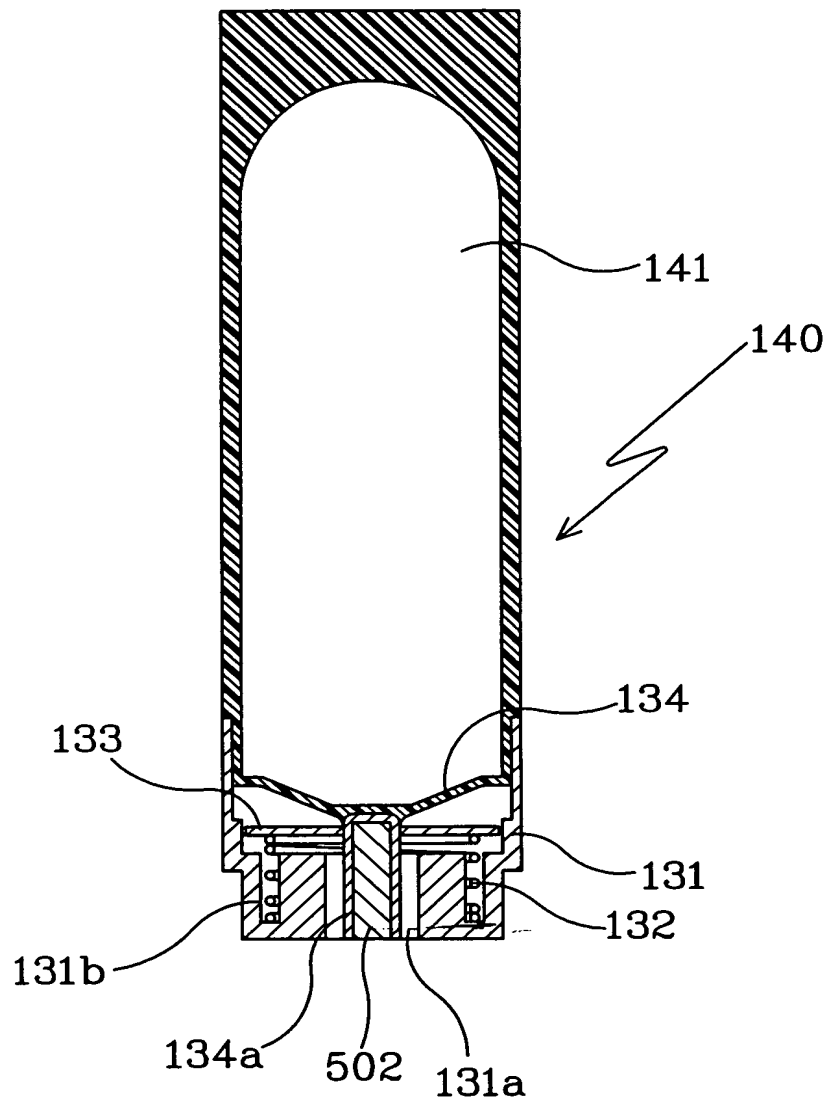
16



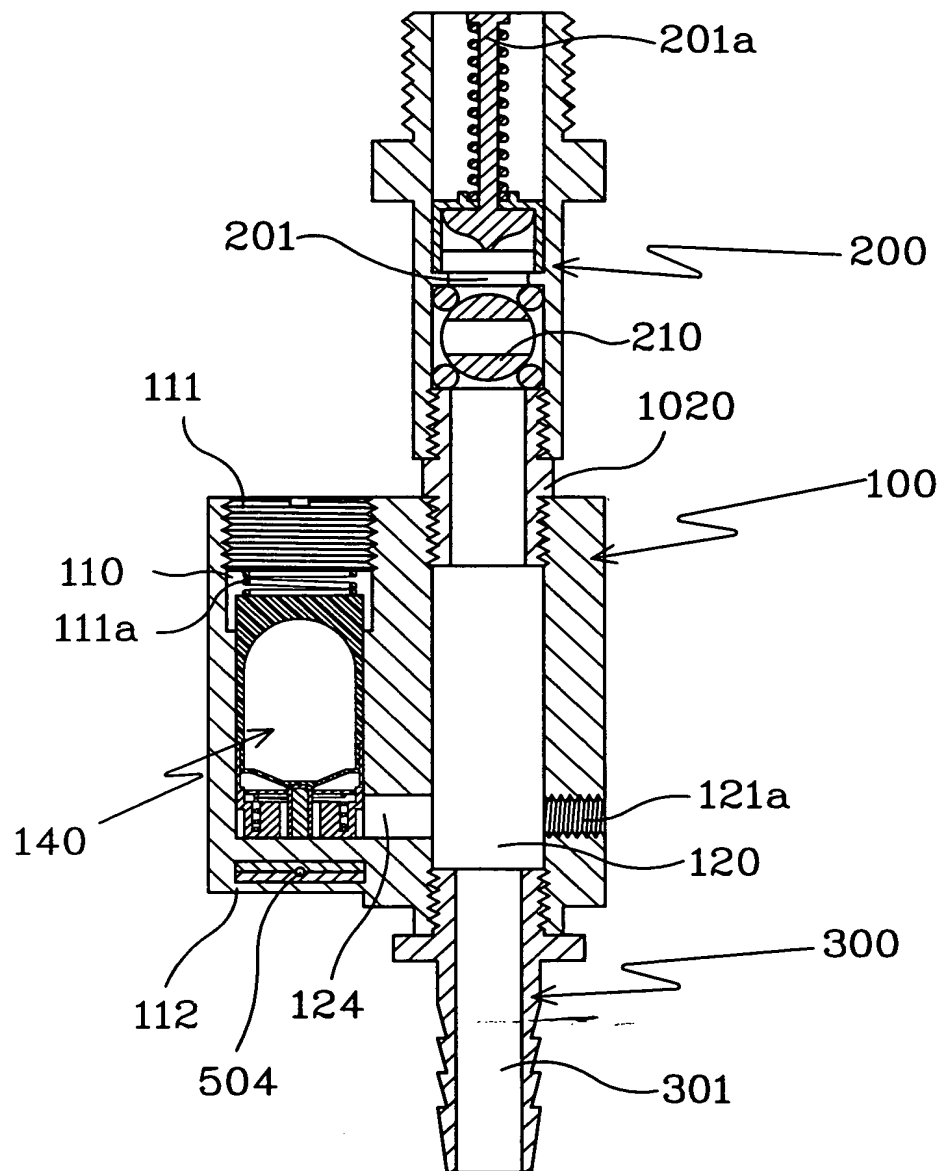
도 17



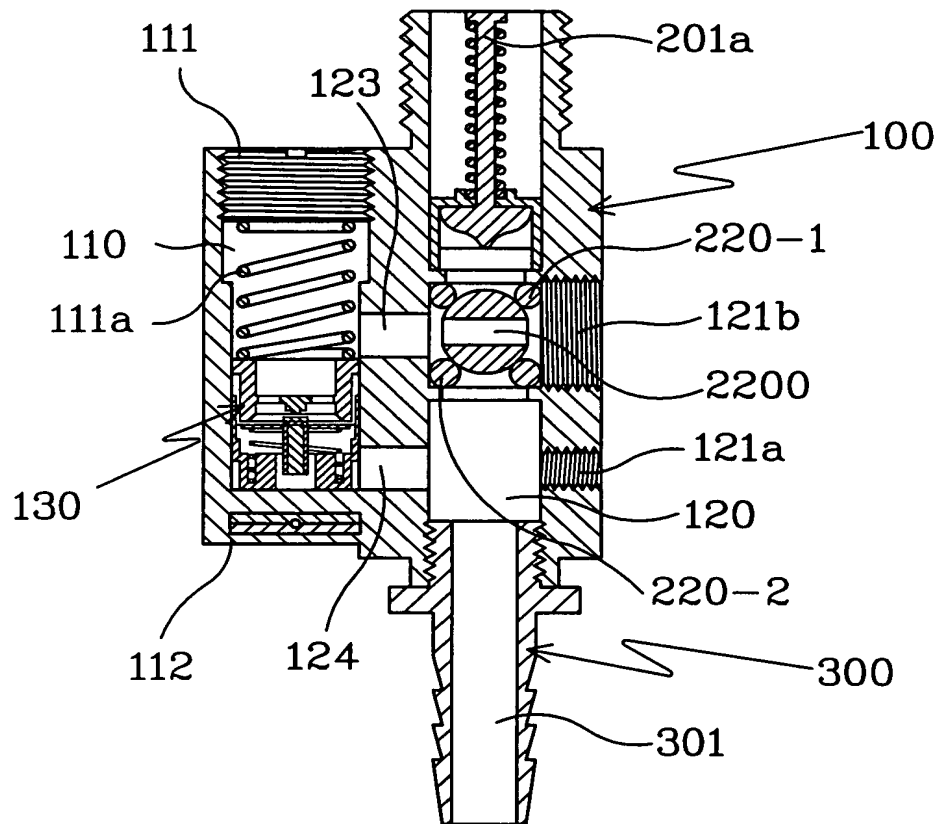
도 18



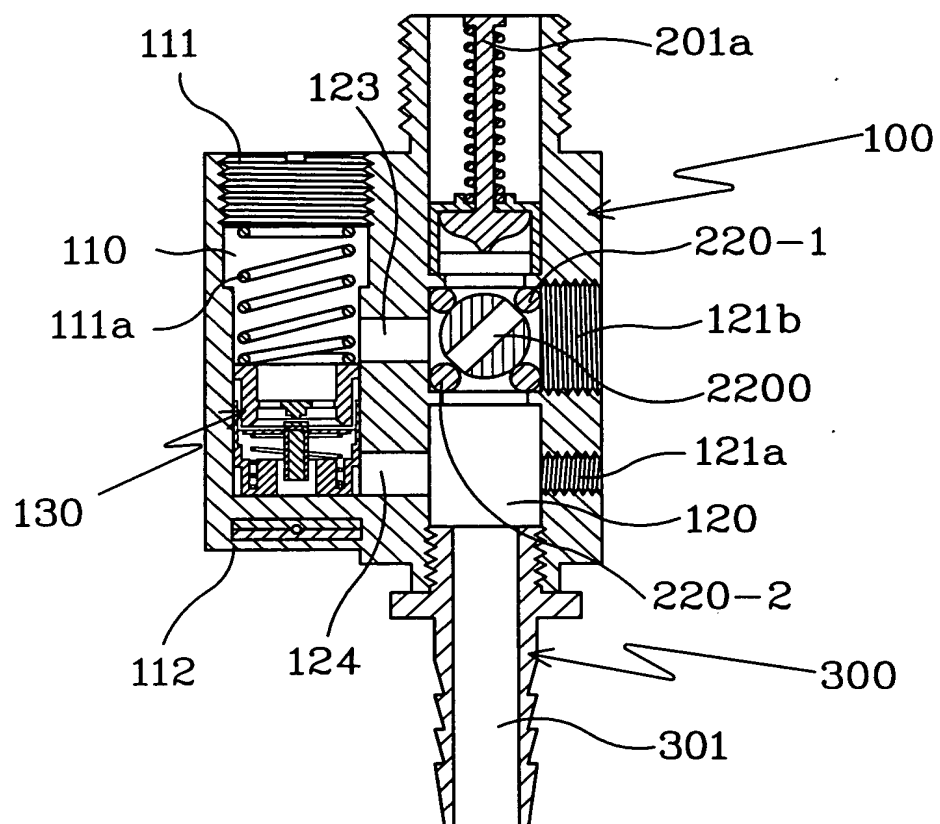
도 19



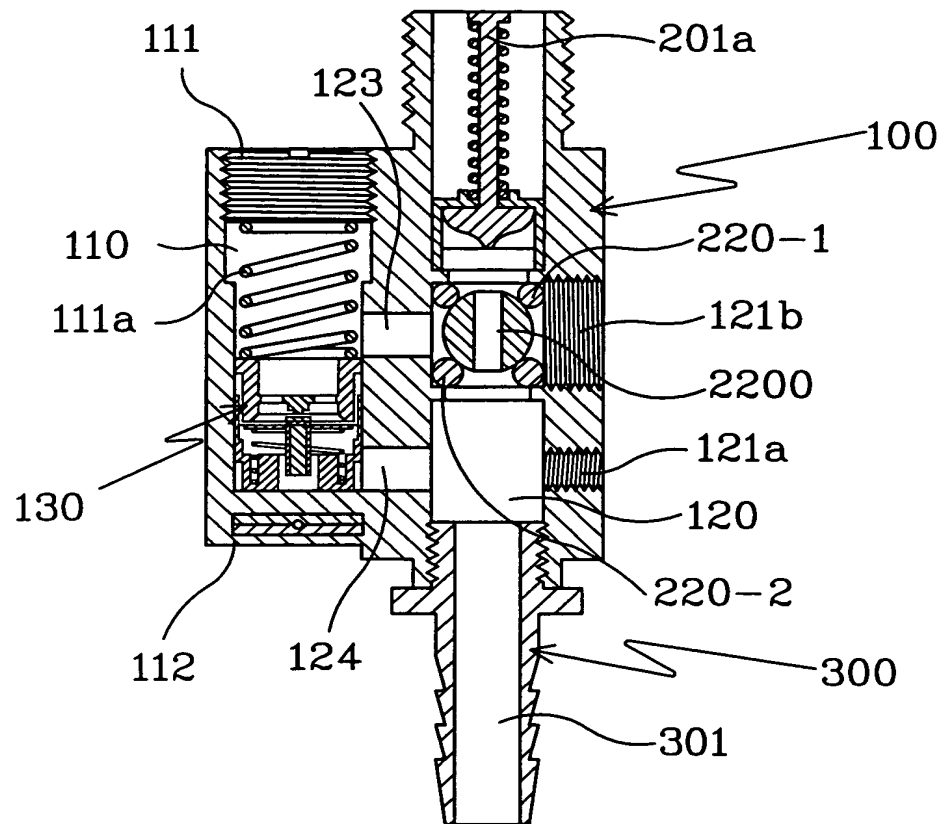
도 20



도 21

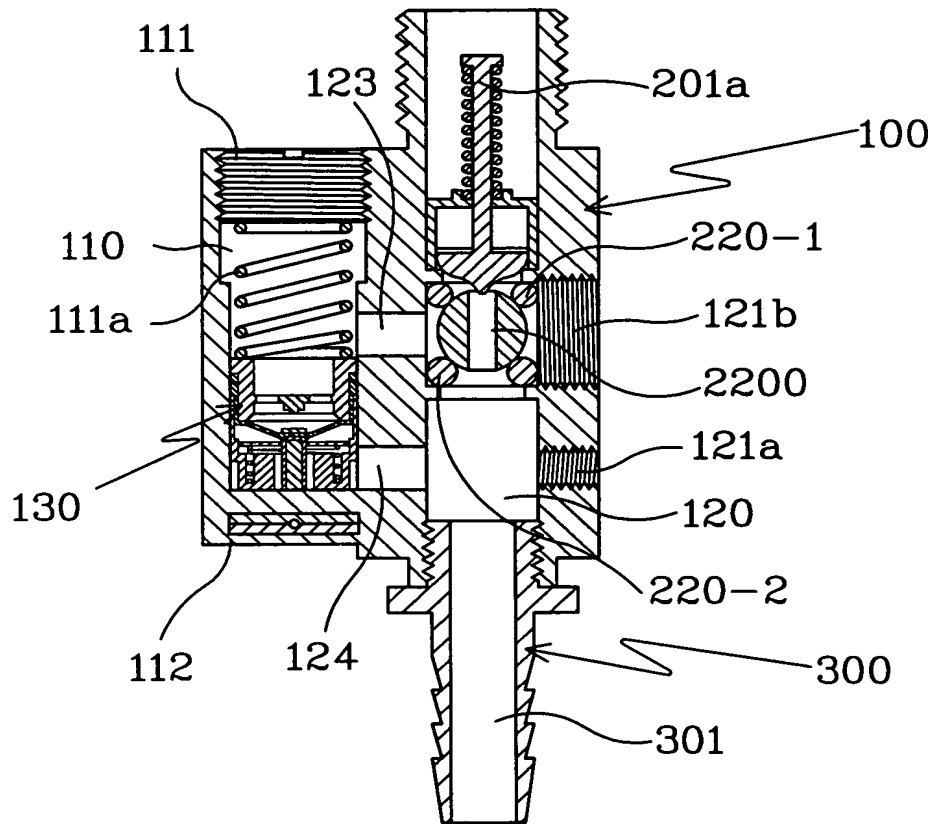


도 22



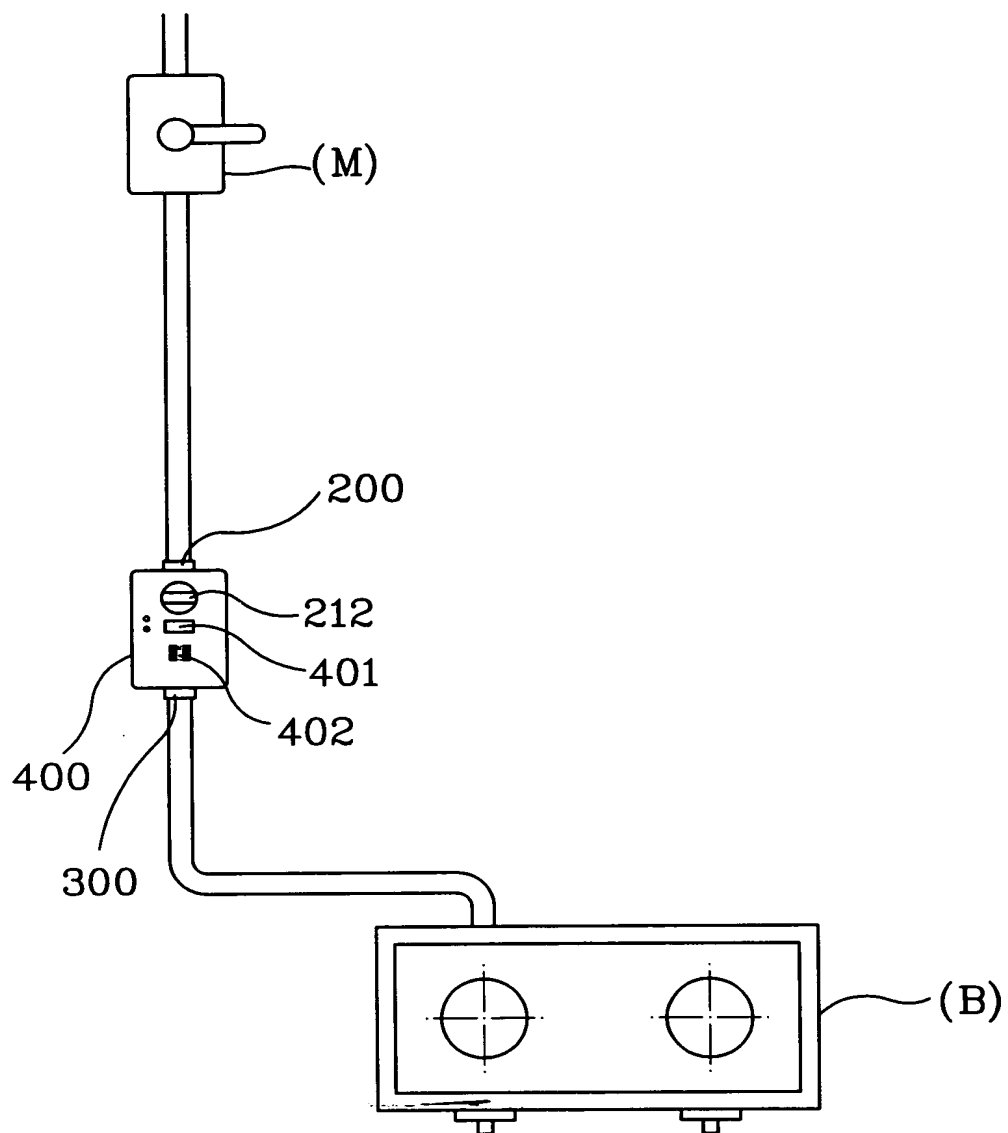


도 23



28/28

도 24



## 명 세 서

## 가스 안전 밸브

5

## 기술분야

본 발명은 가스 안전밸브에 관한 것으로, 특히, 가스시설에서의 가스 누출시 발생한 가스관내의 가스압 차이를 감지하여 밸브 외부에서 시각 및 청각으로 알 수 있게 경보하므로 가스 사용 전에 가스시설 및 가스 기기에 대한 안전 점검을 필수적, 자동적으로 할 수 있게 하여 가스를 보다 안전하게 사용할 수 있도록 하는 가스 안전밸브  
10   에 관한 것이다.

## 배경기술

일반적으로 가스를 사용하는 가정 또는 업소 등에는 법규상으로 가스 시설에 가스의 공급을 개폐하는 중간밸브가 설치되어 있으며, 종래 가스의 누출 여부를 감지하기  
15   위해서는 a)중간밸브와 배관의 연결 부위 등 가스시설 및 가스 기기에 비눗물을 도포하여 가스의 누출 여부를 감지하는 것과, b)가스 감지 장치를 별도로 설치하여 가스의 누출 여부를 감지하는 것이 있는데, 상기 a)항목의 경우 가스 사용자가 수시로 전 부분을 일일이 점검하여야 하는 불편한 점과, 가스 기기 내부에까지 가스의 누출 여부를 확실하게 감지할 수 없게 되는 문제점이 있고, b)항목의 경우 가스 감지 장치가 고가  
20   품으로 비용이 지출되는 점과, 누출되는 가스의 농도가 일정 농도 이상의 분위기 상태에서에서만 작동되는 점, 그리고 매연, 먼지, 습기 등에 의해 오동작 및 기능이 저하되는 등

의 문제점이 있었다.

### 발명의 상세한 설명

본 발명은 상기와 같은 사정을 고려하여 이루어진 것으로, 그 목적은 가스 사용 전  
5   에 가스 시설 및 기기의 문제점을 가스압 차이로 감지하고 이를 밸브의 외부에서 시각 및 청각으로 확인할 수 있게 하여 정보토록 함으로써, 가스 사고의 근원적인 예방을 목적으로 하는 가스 안전 밸브를 제공하는 것이다.

본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 밸브 내에 기준 정상압을 내장할 수 있는 정상 압력 공간을 구성하고, 정상 압력 공간에 밸브를 개폐 할 때마다 기준 정상  
10   압이 입력되게 하여서 가스 시설 및 기기의 누출 원인 발생과 고압 가스의 입력 등 사고적 원인에 의한 배관내의 가스압의 변동을 내장된 정상압과 항시 비교하여 감지하는 기능의 밸브를 제공하는 것으로, 1)정상 압력과 가스관 내부의 가스 압력의 차이 감지, 2)정상 압력과 새로 입력되는 가스압의 차이 비교, 3)휴즈콕크에 의해 가스가 차단될 때 가스 압력의 변동 감지 및 정보기능을 갖는 가스 안전 밸브를 제공함에 있다.

15

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 제 1 실시예의 정면도,  
도 2는 본 발명에 따른 제 1 실시예의 내부 구조도,  
도 3은 본 발명에 따른 제 1 실시예의 밸브의 정면도,  
20   도 4a는 본 발명에 따른 제 1 실시예의 2차밸브의 레버와, 표시패널의 구성을 보인 정면도,

- 도 4b는 도 4a의 배면도,
- 도 4c는 본 발명에 따른 제 1 실시예의 표시패널의 설치구성을 보인 단면도,
- 도 5는 본 발명에 따른 제 1 실시예의 밸브의 내부 구조를 보인 단면도,
- 도 6a 내지 도 6e도는 본 발명에 따른 제 1 실시예의 2차레버의 동작상태도,
- 5 도 7a는 본 발명에 따른 제 1 실시예의 1차레버를 45° 회전시킨 상태도,
- 도 7b는 도 7a 상태의 밸브의 단면도,
- 도 8a는 본 발명에 따른 제 1 실시예의 1차레버를 90° 회전시킨 상태도,
- 도 8b는 도 8a 상태의 밸브의 단면도,
- 도 9는 본 발명에 따른 제 1 실시예의 회로 구성도,
- 10 도 10은 본 발명에 따른 제 2 실시예의 정면도,
- 도 11a는 본 발명에 따른 제 2 실시예의 내부 구조도,
- 도 11b는 본 발명에 따른 제 2 실시예의 메인기어(1차블)와 서브기어(2차블)의 구성도,
- 도 11c는 본 발명에 따른 제 2 실시예의 메인기어가 45° 회전된 상태도,
- 15 도 11d는 본 발명에 따른 제 2 실시예의 메인기어가 90° 회전된 상태도
- 도 12a는 본 발명에 따른 제 2 실시예의 밸브의 정면도,
- 도 12b는 본 발명에 따른 제 2 실시예의 제2리드스위치의 사시도,
- 도 13a는 본 발명에 따른 제 2 실시예의 신축부재의 분해 사시도,
- 도 13b는 도 13a의 결합사시도,
- 20 도 13c는 도 13a의 단면도,
- 도 14는 본 발명에 따른 제 2 실시예의 밸브의 단면도,

- 도 15는 본 발명에 따른 제 2 실시예의 레버를 67.5° 회전시킨 상태의 단면도,  
 도 16은 본 발명에 따른 제 2 실시예의 레버를 90° 회전시킨 상태의 단면도,  
 도 17은 본 발명에 따른 제 2 실시예의 회로 구성도,  
 도 18은 본 발명에 따른 제 2 실시예의 내압통의 단면도,  
 5 도 19는 도 18이 설치된 밸브의 단면도,  
 도 20은 본 발명에 따른 제 3 실시예의 단면도,  
 도 21은 본 발명에 따른 제 3 실시예의 단면도,  
 도 22는 본 발명에 따른 제 3 실시예의 단면도,  
 도 23은 본 발명에 따른 제 3 실시예의 단면도  
 10 도 24는 본 발명에 따른 안전밸브의 주변 기기 설치도,

#### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

다음 본 발명의 실시예를 도면에 의거하여 구체적으로 설명하겠다.

##### <제 1 실시예>

- 15 도 1 및 도 2 그리고 도 5 에는 본 발명에 따른 제 1 실시예의 가스 안전밸브가 도시되어 있는데, 이 밸브는 1차밸브(10), 2차밸브(20), 인쇄회로기판(30), 케이스(40) 및 표시패널(50)로 구성된다.

- 상기 1차밸브(10)는 상부에 가스 유입관이 형성되고, 하부에 상기 2차밸브(20)와의 결합을 위한 연결관(14)이 결합되며, 내부에 수직상의 통로가 형성된다. 상기 통로에는  
 20 상기 유입관내에 위치하는 가스를 2차밸브(20)로 흐르게 하거나 또는 흐름이 차단되게 하는 1차볼(13)이 결합된다. 상기 1차볼(13)은 1차밸브(10)의 외벽에 위치하는 1차레버

(11)와 볼트에 의해 결합되고, 이 1차레버(11)의 작동에 따라 동일한 방향으로 동작하게 된다. 상기 1차레버(11)의 좌측하단부에 1차섹터기어(12)가 일체로 형성되며, 이 1차섹터기어(12)에는 제 1 자석(15)이 매입되어 결합된다. 상기 제 1 자석(15)의 위치는 1차레버(13)의 수평 중심선상에 위치하는 한편, 1차레버(13)의 외주면과 근접하게 위치한다.

상기 2차밸브(20)는 수직상의 통로와 작동공간(24a)이 좌우로 나란히 위치하게 되는 통체로 형성된다. 상기 통로는 상기 1차밸브(10)의 통로와 동일중심을 이루게 되며, 이 통로의 단부에는 아웃렛(23e)이 결합된다. 상기 통로에는 상기 1차볼(13)과 동일한 2차볼(23)이 결합되며, 이 2차볼(23)은 상기 1차밸브(10)통해 흐르는 가스를 아웃렛(23e)로 흐르게 하거나 또는 흐름이 차단되게 한다.

상기 2차볼(23)은 2차밸브(20)의 외벽에 위치하는 2차레버(21)와 볼트에 의해 결합되고, 이 2차레버(21)의 작동에 따라 동일한 방향으로 동작하게 되며, 상기 통로의 하부에 나사 결합되는 멈춤너트(23d)에 의해 통로의 내부에 위치하게 된다. 상기 2차레버(21)의 좌측에는 2차섹터기어(22)가 일체로 형성되며, 이 2차섹터기어(22)는 도 3 도시와 같이 상기 1차섹터기어(12)와 기어 결합된다. 상기 작동공간(24a)은 벨로우즈하우징(24)의 내부에 위치하게 되며, 상기 통로와 상기 작동공간(24a)은 두개의 수평통로(20a)(20b)에 의해 서로 통하게 된다. 상기 수평통로(20a)는 상기 연결관(14)의 하단부에 근접하게 형성되며, 상기 수평통로(20b)는 상기 아웃렛(23e)의 상단부에 근접하게 형성된다.

상기 작동공간(24a)에는 벨로우즈(24c)와, 스프링(24g)이 위치하여 결합된다. 상기 벨로우즈(24c)는 상부에 원통형상의 끼움원통(24d)이 일체로 형성된다. 상기 끼움원통(24d)

의 단부에는 이 끼움원통(24d) 보다 일부 넓은 직경을 이루게 되는 걸림돌기(24h)가 일체로 형성되는데, 이 걸림돌기(24h)는 벨로우즈하우징(24)에 형성된 걸림턱(24b)에 걸림된다. 상기 끼움원통(24d)의 내주면에는 원통형상의 패킹(24f)이 결합되어 상기 벨로우즈하우징(24)의 내주면에 긴밀하게 결합될 수 있게 한다. 즉, 상기 패킹(24f)에 의해 상

5 기 끼움원통(24d)의 외주면이 상기 벨로우즈하우징(24)의 내주면에 밀착된 상태로 된다.

상기 벨로우즈(24c)는 신축성이 우수한 재질로 형성되고, 단부에 일정한 길이를 지니는 핀(24e)이 돌출 되어 형성된다. 상기 핀(24e)이 돌출 되는 단부에는 원판형상의 제 2 자석(25)이 결합되는데, 이 제 2 자석(25)의 정중앙에는 수직으로 관통되는 구멍(25a)

10 이 하나 형성된다. 상기 핀(24e)은 상기 제 2 자석(25)의 구멍(25a)을 관통하여 돌출 되며, 상기 제 2 자석(25)의 하부에는 스프링(24g)이 위치하게 된다.

상기 2차밸브(20)의 측벽에는 두개의 탭볼트(20d)(20e)가 볼트 결합되는데, 이것은 상기 수평통로(20a)(20b)를 형성하기 위한 구멍을 막아주기 위한 것이다. 그래서 상기 탭볼트(20d)(20e)의 위치는 상기 수평통로(20a)(20b)와 동일한 위치에 각각 볼트 결합된

15 다. 그리고 상기 벨로우즈하우징(24)의 상단부에는 상기 작동공간(24a)으로 벨로우즈(24c), 제 2 자석(25), 스프링(24g)을 결합할 수 있게 하는 구멍이 형성되는 동시에 이 구멍에도 탭볼트(20c)가 볼트 결합된다.

상기 2차레버(21)는 원통체로 형성되며, 도 6a 도시와 같이 내주면에 삼각형상의 간섭돌기(23b)(23c)가 일체로 형성된다. 상기 2차레버(21)는 상기 2차볼(23)을 동작시키는

20 작동축(23a)의 외부에 결합된다. 상기 2차레버(21)의 상부에는 도 4a 도시와 같이 랙(50a)이 축설된다. 상기 랙(50a)은 상기한 표시패널(50)을 상하로 동작되게 하는데, 이 표



시패널(50)의 저면에는 도 4b 도시와 같이 피니언(50b)이 일체로 형성된다.

상기 인쇄회로기판(30)은 상기 2차벨브(20)의 벨로우즈하우징(24)의 상부에 위치하게 되고, 스피커(31)와, 녹색 및 적색의 램프(33)(33a)와, 제 1 및 제 2 리드스위치(32)(32a)가 결합된다. 상기 제 1 리드스위치(32)는 상기 제 1 자석(15)에 의해 동작하게 되고, 상  
5 기 제 2 리드스위치(32a)는 상기 제 2 자석(25)에 의해 동작하게 된다. 그리고 상기 인쇄회로기판(30)에 전원을 공급하게 되는 배터리(34)는 케이스(40) 일 측의 배터리하우징(34a)내에 위치하게 된다.

상기 케이스(40)는 통체로, 중앙에 상기 1,2차벨브(10)(20)가 관통되어 위치하게 되고, 좌측에 상기 인쇄회로기판(30)이 위치하게 되며, 우측에 상기 배터리(34)가 위치하  
10 게 된다. 그리고 전면에는 직사각을 이루는 상부창(41)과, 하부창(41a)이 상,하로 일정한 간격을 유지하면서 형성되며, 전면의 좌측 상단부에는 스피커그릴(42)이 그 하부로는 상기 램프(33)(33a)가 위치하게 된다. 상기 상부창(41)과 하부창(41a)의 내면에는 도 4c 도시와 같이 표시패널가이드(41)가 형성된다.

상기 표시패널(50)은 직사각의 판체로 형성되고, 전면은 수평상태로 4등분되어 구  
15 획되며, 상부에는 적색을, 그 하부에는 녹색을, 또한 그 하부에는 적색을, 그 하부에는 녹색을 이루게 된다. 상기 표시패널(50)의 후면에는 상기 피니언(50b)이 일체로 형성되고, 상기 케이스(40)의 표시패널가이드(40a)에 결합되며, 상기 2차레버(21)의 랙(50a)의 동작에 따라 상,하로 동작하게 된다.

이렇게 구성되는 본 발명은 a)먼저 도 1 및 도 2 그리고 도 3의 도시와 같은 상태  
20 는 1차레버(11)의 손잡이가 수평상태로 위치하여, 1차볼(13)과, 2차볼(23)에 의해 가스의 흐름이 차단된 상태이다. 이때, 상부창(41)과 하부창(41a) 각각에는 표시패널(50)중 녹색

부분이 나타나게 된다.

b)도 7a 및 도 7b 도시와 같은 상태는 1차레버(11)가 45° 회전된 상태로, 1차볼(13)이 일부 개방되어 가스가 2차밸브(20)로 흐르게 되는데, 이때, 2차볼(23)이 차단된 상태로, 가스는 수평통로(20a)를 경유하여 벨로우즈하우징(24)으로 흐르게 된다. 먼저 1차레버(11)가 45° 움직이게 되면, 1차섹터기어(12)가 연동 하여 45° 각도로 움직이게 된다. 그리고 상기 1차섹터기어(12)에 의해 2차레버(21)의 2차섹터기어(22)가 연동 하게 되는데, 이때, 2차레버(21)내의 간섭돌기(23b)(23c)들은 작동축(23a)에 간섭됨이 없이 도 6b 도시와 같이 위치만이 변화하게 되어 2차볼(23)은 동작을 하지 않게 된다. 이때, 제 1 자석(15)이 제 1 리드스위치(12)를 동작시켜, 녹색의 램프(33)가 점등되어 있어, 점등 기능  
5 이 작동되었음을 알게 한다. 그리고, 상부창(41)과 하부창(41a)에는 표시패널(50)이 녹색과 적색이 반씩 표시되어 1차밸브(10)가 1/2열려 있음을 표시하게 된다.

상기 벨로우즈하우징(24)으로 흐르게 되는 가스는 닫혀 있는 2차밸브(20) 상,하에 가스압의 차이가 있는 경우 벨로우즈(24c)를 신장시키게 되고, 신장되는 벨로우즈(24c)에 의해 제 2 자석(25)이 스프링(24g)을 압축시키게 되는데, 이때, 제 2 자석(25)에 의해 제 2 리드스위치(32a)가 동작하게 되어 적색의 램프(33a)를 점등시키는 동시에 스피커(31)를 통해 경보음이 발생되게 한다. 그리고, 상부창(41)과 하부창(41a) 각각에는 표시패널(50)중 적,녹이 교차되어 표시된다.  
15

c)도 8a 및 도 8b 도시와 같은 상태는 상기 1차레버(11)가 남은 45° 를 마저 회전된 상태로, 1차볼(13)과, 2차볼(23)이 완전히 개방되어 가스가 정상적으로 흐르게 된다. 먼저 1차레버(11)가 45° 를 마저 움직이게 되면, 1차섹터기어(12)에 의해 2차섹터기어(22)가 도 6c 도시와 같은 위치에 놓이게 되는데, 이때, 간섭돌기(23b)(23c)들에 의해 작  
20

동축(23a)이 회전하게 되어 2차볼(23)이 개방된다.

상기 1차레버(11)의 동작에 의해 1차색터기어(12)가 마저 동작하게 되면, 제 1 자석(15)은 제 1 리드스위치(32) 영향권에서 벗어나, 녹색램프(33)는 소등되어 점검기능이 종료됨을 알린다. 이때, 상,하부창(41)(41a)에는 적색을 표시하게 되며, 1,2차밸브(10)(20)는

5 모두가 개방되었음을 알리게 된다.

다시 단계별로 설명하면,

정상시사용;

가)1차밸브(10)의 1차레버(11)를 45° 회전시키면,

a)1차볼(13)-1/2열림, b)제 1 자석(15)-45° 이동, c)제 1 리드스위치(32)-ON, d)녹색램프(33)-점등, e)2차밸브(20)의 2차레버(21)-90° 회전, f) 2차볼(23)-변동없음, g)제 2 자석(25)-변동없음, h)제 2 리드스위치(32a)-OFF, i)적색램프(33a)-소등, j)스피커(31)-OFF. k)표시창(50)-적색과 녹색이 교차하게 된다. 따라서 청색 램프(33)의 점등으로 가스 시설에 대한 안전 점검 결과를 알려주게 되며, 가스 사용을 위하여 1차레버(11)의 나머지 45° 를 회전시킬 수 있음.

15 나)1차밸브(10)의 1차레버(11)를 90° 회전시키면,

a)1차볼(13)-완전 개방, b)제 1 자석(15)-남은 45° 를 마저 회전함, c)제 1 리드스위치(32)-OFF, d)녹색램프(33)-소등, e)2차밸브(20)의 2차레버(21)-180° 회전, f)2차볼(23)-개방, g)제 2 자석(25)-변동없음, h)제 2 리드스위치(32a)-OFF, i)적색램프(33a)-소등, j)스피커(31)-OFF, K)표시창(50)-적색이 된다. 따라서 가스를 사용하게 됨.

20 비정상시사용; 1차밸브(10)의 1차레버(11)를 45° 회전시키면,

a)1차볼(13)-1/2열림, b)제 1 자석(15)-45° 이동, c)제 1 리드스위치(32)-ON, d)녹색램

프(33)-점등, e)2차밸브(20)의 2차레버(21)-90° 회전, f)2차볼(23)-변동없음, g)제 2 자석(25)-스프링(24g)의 방향으로 이동, h)제 2 리드스위치(32a)-ON, i)적색램프(33a)-ON, j)스피커(31)-ON, k)표시창(50)-적색과 녹색이 교차하게 된다. 따라서 시설 하자를 감지하여 경보함으로써, 밸브를 차단하고 원인을 조사하게 할 수 있게 된다.

## 5 <제 2 실시예>

도 10 및 도 11a 에는 본 발명에 따른 제 2 실시예의 가스 안전밸브가 도시되어 있는데, 이 밸브는 점검밸브(100)가 인렛(200)과, 아웃렛(300)의 사이에 설치되고, 그 외부에 케이스(400)가 설치된다.

상기 인렛(inlet)(200)은 도 14 도시와 같이 가스가 유입되는 관으로, 점검밸브(100)와의 연결을 위한 조인트(joint)(1020)가 하부에 결합되며, 내부에 수직통로가 형성된다. 상기 수직통로에는 가스를 2차볼(220)에 흐르게 하거나 또는 흐름이 차단되게 하는 1차볼(210)이 설치되는데, 이 1차볼(210)의 상,하에는 O-링(210-1)(210-2)이 수평상태로 설치된다.

상기 1차볼(210)은 인렛(200)의 외벽에 위치하는 레버(212)와 볼트에 의해 결합되고, 이 레버(212)의 회전동작에 따라 동일한 방향으로 동작하게 된다. 상기 레버(212)에는 메인기어(211)가 일체로 형성된다. 상기 메인기어(211)는 상기 레버(212)의 3/4원주를 따라 형성(도면상 좌측과 하단에)되고, 표면은 도 12a 도시와 같이 균일하게 2등분되어 적색표시부(211a)와 녹색표시부(211b)가 형성되며, 녹색표시부(211b)의 저면에는 원호상의 제1자석(501)이 설치된다. 상기 제1자석(501)은 일부가 상기 적색표시부(211a)의 저면에  
 20 까지 연장되어 설치되며, 제1리드스위치(503)의 영향권을 조금 벗어난 지점에 위치하게 된다.

상기 점검밸브(100)는 도 14 도시와 같이 수직통로(120)가 형성되고, 그 일 측에 정상압력공간(110)이 형성되며, 수직통로(120)와 정상압력공간(110)의 사이에는 제1수평통로(123)와 제2수평통로(124)가 형성된다. 상기 제1수평통로(123)는 2차볼(220)에 위치하여 형성되며, 상기 제2수평통로(124)는 수직통로(120)의 하단부에 형성된다.

- 5      상기 수직통로(120)는 인렛(200)의 가스유입통로(201)와 동일중심을 이루면서 형성되고, 상단부에는 상기 조인트(1020)가 결합되며, 하단부에는 아웃렛(300)이 결합된다. 상기 정상압력공간(110)에는 도 13b 도시와 같은 신축부재(130)가 설치되며, 수직통로(120)에는 2차볼(220)이 설치되어, 상기 1차볼(210)을 통해 흐르게 되는 가스를 아웃렛(outlet)(300)의 가스배출통로(301)로 흐르게 하거나 또는 정상압력공간(110)으로 흐르게
- 10    한다.

상기 신축부재(130)는 정상압력공간(110)내에 위치하게 되는데, 탭볼트(111)의 하부에 위치하게 되는 스프링(111a)에 의해 탄력적으로 위치하게 되고, 벨로우즈(134)를 기준으로 상부에는 평상시 정상압력이 입력되며, 하부에는 도 12b 도시와 같이 제 2 리드스위치(504)가 위치하게 된다.

- 15      또한 도 13a 도시와 같이 하부원통(131), 스프링(132), 디스크(133), 벨로우즈(134) 및 상부원통(135)이 순차적으로 결합된다. 상기 하부원통(131)은 저면에 다수개의 홀(131c)이 방사상으로 형성되고, 그 내부에 스프링홀더(131b)가 형성되며, 중앙에 수직으로 작동홀(131a)이 형성된다. 상기 스프링(132)은 하단부가 상기 하부원통(131)의 스프링홀더(131b)에 끼움 되어 위치하게 된다. 상기 디스크(133)는 중앙에 수직으로 관통되는 홀(133a)이 형성된다. 상기 벨로우즈(134)는 선단부에 일정한 길이를 지니는 자석홀더(134a)가 돌출 되어 형성되고, 이 자석홀더(134a)에 원통형의 제2자석(502)이 내삽되어
- 20

결합되며, 신축성이 우수한 재질로 형성된다. 상기 상부원통(135)은 내주면에 다수개의 홀(135a)이 방사상으로 형성되는 판체로 일체로 결합된다.

따라서 상기 13c 도시와 같이 하부원통(131)의 입구측 내주면에 벨로우즈(134)가 끼움 되어 결합되고, 이 벨로우즈(134)의 상부 내주면에 상부원통(135)이 끼움 되어 결합  
5 되며, 하부원통(131)과, 벨로우즈(134) 사이에 스프링(132)과 디스크(133)가 위치하게 된다. 상기 벨로우즈(134)의 자석홀더(134a)는 제2자석(502)을 포함하여 그 단부가 상기 디스크(133)의 홀(133a)을 관통하는 동시에 상기 하부원통(131)의 작동홀(131a)에 까지 위치하게 설치된다.

상기 2차블(220)은 제1수평통로(123)의 입구에 위치하여 설치되는데, 상기 1차블  
10 (210)과 직교하게 설치되고, 점검밸브(100)의 외벽에 위치하는 서브기어(221)와 볼트에 의해 결합되는 한편, 이 서브기어(221)의 회전동작에 따라 동일한 방향으로 동작하게 되며, 상기 메인기어(211)와 기어 결합된다. 상기 2차블(220)의 좌,우에는 O-링(220-1)이 수직상태로 설치된다.

메인기어(211)와 서브기어(221)는 기어수의 차이를 2:1로 하여 회전각을 각각 90°  
15 와 180° 가 되도록 결합한다.(도 11b, 도 11c, 도 11d 참조) 그리고 상기 서브기어(221)에 대해 직각의 방향 외벽에는 탭볼트(121)(121a)가 결합된다.

상기 점검밸브(100)의 측벽에는 세개의 탭볼트(111)(121)(121a)가 결합되는데, 이것은 상기 정상압력공간(110)과, 수평통로(123)(124)를 형성하기 위한 구멍을 막아주기 위한 것이다. 또한 상기 정상압력공간(110)의 하단부에는 도 12b 도시와 같이 보호덮개  
20 (504a)(504b)에 의해 감싸져 있는 제2리드스위치(504)가 결합되는 스위치홀더(112)가 일체로 형성된다.

상기 점검밸브(100)의 일 측에 위치하게 되는 인쇄회로기판(500)에는 제1리드스위치가(503)가 수평상태로 설치되고, 이 제1리드스위치(503)의 상부에는 녹색의 램프(505)가, 하부에는 적색의 램프(506)가 설치되며, 스피커(507)가 설치된다. 상기 제1리드스위치(503)는 메인기어(211)의 제1자석(501)에 의해 동작하게 되고, 제2리드스위치(504)는 신축부재(130)의 제2자석(502)에 의해 동작하게 된다. 그리고 상기 인쇄회로기판(500)에 전원을 공급하게 되는 배터리(508)는 도 11a 도시와 같이 케이스(400)의 일 측에 구비되는 배터리홀더(403)에 위치하게 된다.

상기 케이스(400)는 통체로, 중앙 상부에 상기 레버(212)가 위치하게 되고, 그 하부에 표시창(401)과 스피커그릴(402)이 순차적으로 형성되며, 표시창(401)의 일 측에 램프(505)(506)가 상,하로 위치하게 된다.

도 19 에는 본 발명에 따른 다른 실시예의 가스 안전밸브가 도시되어 있는데, 이 밸브는 2차불(220)의 측벽에 구비되는 제1수평통로(123)를 막고, 정상압력공간(110)에 내압통(140)을 설치하여서 되는 것이다. 상기 내압통(140)은 도 18 도시와 같이 상기한 신축부재(130)의 상부원통(135) 대신에 내압수용부(141)를 형성하여서 되는 것으로, 스프링(111a)에 의해 탄력적으로 정상압력공간(110)에 위치하게 된다.

이렇게 구성되는 본 발명은 a)도 14 의 상태는 레버(212)가 수평상태로 위치하여, 1차불(210)에 의해 가스의 흐름이 차단된 상태이며, 표시창(401)에는 적색표시부(211a)가 나타나게 된다. 이때 1차불(210)을 열기 위하여 레버(212)를 누르면 제1자석(501)은 제1리드스위치(503)의 영향권내로 이동되어 제1리드스위치(320)가 "ON" 되면서 전원이 입력되고, 녹색램프(505)를 점등시켜 점검기능이 수행되고 있음을 알리게 된다.

만약 이 경우 점검밸브(100)의 정상압력공간(110)내의 가스압과 가스배출통로(301)

내의 가스압의 차이가 있으면, 신축부재(130)의 벨로우즈(134)가 신장된 상태여서 제2 자석(502)이 제2리드스위치(504)를 이미 "ON" 시킨 상태이므로 적색램프(506)도 점등되고 스피커(507)도 경보음을 발생하게 된다.

- b)도 16은 레버(212)가 90° 회전된 상태로, 1차볼(210)과, 2차볼(220)이 완전히 개방  
5 되어 가스가 정상적으로 흐르게 되는 상태로 메인기어(211)에 의해 서브기어(221)는 180° 회전하게 되어 2차볼(220)이 다시 개방된다. 이때 정상압력공간(110)은 사용 정상 압이 내장된 상태로 2차볼(220)에 의해 밀폐된다.

다시 단계별로 설명하면,

정상시사용;

- 10 가) 가스를 사용하기 위해 레버(212)를 회전시키려고 누르면,

a)제1자석(501)이 제1리드스위치(503)의 영향권내로 이동. b)제1리드스위치(503)를 "ON"시켜 전원이 입력됨. c)녹색의 램프(505)점등. d)점검이 수행되고 있음을 알게 되  
며 밸브를 열기 위하여 회전시킴.

나)가스 사용을 위해 레버(212)를 90° 회전시키면,

- 15 a)1차볼(220)-완전 개방, b)제1리드스위치(503)-ON, c)녹색의 램프(505)-점등, d)2차볼 (220)의 서브기어(221)-180° 회전, e)2차볼(220)-개방, f)제2자석(502)-변동없음, g)제2리드 스위치(504)-OFF, h)적색의 램프(506)-소등, i)스피커(507)-OFF, j)표시창(401)-녹색이 된다.  
따라서 녹색램프(505)와 표시창(401)에 의해 가스밸브가 열렸음을 알게 되고, 가스를 사  
용하게 됨.

- 20 비정상시사용; -가스시설 및 기기에 하자가 있을 때 가스를 사용하려고 하는 경우.

가스를 사용하기 위해 레버(212)를 회전시키려고 누르면,



a)제1자석(501)이 제1리드스위치(503)의 영향권내로 이동. b)제1리드스위치(503)를 "ON"시켜 전원이 입력됨. c)녹색의 램프(505) 점등으로 점검기능 수행중임을 알림. d)-c) 항목과 동시에 적색의 램프(506)점등 e)-c)항목과 동시에 스피커(507)에서 경고음 발생 함. 가스시설 및 기기의 하자로 인한 가스의 누출시에는 가스배출통로(301) 쪽의 가스

5    압이 정상압력공간(110)내의 가스압보다 상대적으로 낮아 이미 벨로우즈(134)를 신장시켜 제2자석(502)에 의해 제2리드스위치(504)가 이미"ON"된 상태이다. f)시설 및 기기의 문제점으로 인한 누출사고 원인 발생을 적색 램프(506)의 점등과 스피커(507) 음으로 경고하므로 열려고 누르던 밸브를 놓아 밸브는 차단되게 하고 원인을 조사할 수 있게 하여 사고 원인을 찾아 원상 복귀 한 후 가스를 사용할 수 있게 한다.

10    시설 점검 범위의 확대 실시; -점검 범위를 필요한 곳까지 연장, 확대하여 실시하려 할 때(도 24 참조)

a)평상시 버너(B)의 잠김 상태에서 레버(212)를 연다.

b)점검실시 구간을 연장하여 확대실시 하려는 곳의 밸브(M)를 닫는다.

c)확대실시 하는 구간까지의 시설에 문제가 있을 경우 정상압력공간(110)의 압력보

15    다 가스관내의 압력이 낮아 벨로우즈(134)가 신장된다.

d)제2리드스위치(504)를 ON시켜 적색램프(506)와 스피커(507)의 경고음으로 시설에 사고원인이 있음을 알린다.

### 〈제 3 실시예〉

도 20 에는 본 발명에 따른 제 3 실시예의 가스 안전밸브가 도시되어 있는데, 이 가

20    스 안전 점검밸브(100)는 볼(2200)의 일 측에 구비된 정상압력공간(110)에 정상압의 압력이 볼(2200)의 회전 과정에서 이루어지도록 하되, 가스가 인렛의 입구에서 들어올 때

1차로 정상압력공간(110)으로 유도되게 하기 위하여 볼(2200)의 하부 O-링(220-2)의 내경을 상부 O-링(220-1)의 내정보다 작게 하여서 되는 것이다.

상기 점검밸브(100)는 수직통로(120)가 형성되고, 그 일 측에 정상압력공간(110)이 형성되며, 수직통로(120)와 정상압력공간(110)의 사이에는 제1수평통로(123)와 제2수평  
5    통로(124)가 형성된다. 또한, 상기 점검밸브(100)의 상부에는 휴즈콕크(201a)를 구비하는 인렛(inlet)이 형성되고, 하부에 가스배출통로(301)를 구비하는 아웃렛(300)이 나사 조임되어 결합된다.

상기 제1수평통로(123)는 볼(2200)의 일 측에 위치하여 형성되며, 상기 제2수평통로(124)는 수직통로(120)의 하단부에 형성된다. 상기 수직통로(120)는 인렛의 가스유입통  
10    로와 동일중심을 이루면서 형성되고, 상기 정상압력공간(110)에는 신축부재(130)가 설치되며, 수직통로(120)에는 볼(2200)이 설치되어, 상기 인렛을 통해 흐르게 되는 가스를 아웃렛(outlet)(300)의 가스배출통로(301)로 흐르게 하거나 또는 정상압력공간(110)으로 흐르게 한다.

상기 신축부재(130)는 정상압력공간(110)내에 위치하게 되는데, 탭볼트(111)의 하부  
15    에 위치하게 되는 스프링(111a)에 의해 탄력적으로 위치하게 되고, 벨로우즈를 기준으로 상부에는 평상시 정상압력이 입력되며, 하부의 스위치홀더(112)에는 제 2 리드스위치가 위치하게 된다.

상기 볼(2200)은 제1수평통로(123)의 입구에 위치하여 설치되는데, 점검밸브(100)의 외벽에 위치하는 레버와 볼트에 의해 결합되는 한편, 이 레버의 회전동작에 따라 동일한 방향으로 동작하게 되며, 상부에는 넓은 직경의 내경을 갖는 O-링(220-1)이, 하부에는 좁은 직경의 내경을 갖는 O-링(220-2)이 설치된다.

상기 점검밸브(100)의 측벽에는 세개의 탭볼트(111)(121a)(121b)가 결합되는데, 이것은 상기 정상압력공간(110)과, 수평통로(123)(124)를 형성하기 위한 구멍을 막아주기 위한 것이다.

이렇게 구성되는 본 발명은 a)도 20 의 상태는 레버가 수평상태로 위치하여, 볼(2200)에 의해 가스의 흐름이 차단된 상태이며, 정상압력공간(110)의 정상압력과, 볼(2200) 이후의 가스압의 차이 유,무가 항상 감지된다.

b)도 21은 레버가 약 45° 회전된 상태로, 볼(2200)이 45° 도 회전하게 되어 인렛을 통해 유입되는 가스는 상부 O-링(220-1)-볼(2200)-제1수평통로(123)를 통해 정상압력공간(110)에 유입된다.

c)도 22는 레버가 90° 회전된 상태로, 볼(2200)이 완전히 개방되어 가스가 정상적으로 흐르게 되는 상태로 이때 정상압력공간(110)은 사용 정상압이 내장된 상태로 볼(2200)에 의해 밀폐된다.

d)도 23은 가스 사용 중에 가스 누출 사고로 인한 허용량 이상의 가스가 흐르게 되면, 휴즈콕크(201a)가 작동하여 볼(2200)을 막아주게 됨으로써, 가스를 즉시 차단함과 동시에 정상압력공간(110)에서 볼(2200) 이후와의 가스압 차이를 감지하고 신축부재(130)가 신축되어 제 2 리드스위치를 작동되게 함으로써, 사고를 즉시 램프 및 경보음으로 경보하게 된다.

다시 설명하면, 평상시에는 정상압력공간(110)의 정상압력과 볼(2200) 이후의 가스압의 차이 유,무가 항상 감지되고, 가스 시설에 사고적 고압가스가 흐를 경우에는 레버를 여는 과정에서 우선 정상압력공간(110)으로 새로 입력되는 고압가스가 신축부재(130)에서 압력차이를 감지하여 경보하게 되며, 가스 사용 중에 가스 누출 사고로 인한

허용량 이상의 가스의 흐름을 휴즈콕크(201a)가 작동하여 가스를 즉시 차단함과 동시에 정상압력공간(110)에서 불(2200) 이후와의 가스압 차이를 감지하고 사고를 즉시 경보하게 된다.

또한, 필요에 따라 상기 안전 점검 기능의 실시 구간을 연장하려고 할 때(도 24 참조)에는 밸브(2200)를 연 상태에서 안전 점검을 실시하려는 장소의 밸브(M)를 닫으면 새로 닫은 밸브(M)에 이르는 구간까지 확장하여 안전 점검을 할 수 있게 되는 것이다.

평소 가스 사고의 중대한 심각성을 인지하면서도 가스 시설에 대한 안전 점검을 필요한 만큼 시행하지 못함은 기존의 가스시설점검 방법을 실행하기에는 상당히 불편하거나 그 기능에 대한 신뢰성에 문제가 있으며, 또한 시설 환경(지하 배관, 벽체 시설, 가스 기기 내부)에 따라 기능에 한계성이 있기 때문이다. 상기 본 발명에 의하면 항상 완벽하게 전체 가스 시설에 대한 안전 점검을 자동적으로 시행하여주고, 고압 가스의 입력에 의한 사고를 사전에 경보하여 주며, 가스 사용 중에 발생하는 누출 사고는 휴즈콕크에 의해 허용량 이상의 가스의 흐름을 차단함과 동시에 사용자에게 즉시 경보해 줌으로서 사고를 사전에 원천적으로 방지하여 준다. 더욱 상기한 가스시설 및 기기의 점검을 필요한 구간까지 점검구간을 확대, 연장하여 실시할 수 있는 것이다.

## 청 구 의 범 위

1. 밀폐된 가스관내의 가스압의 변동 유,무를 비교 감지하기 위해, 비교에 필요한 기준 정상압을 내장시키기 위한 정상압력공간(110)이 설치됨을 특징으로 하는 가스 안전밸브.

2. 제 1 항에 있어서, 상기 정상압력공간(110)에 정상압을 내장시키기 위하여 1차볼(210)을 개,폐시키는 1차 레버(212)의 메인기어(211)와 2차볼(220)을 개,폐시키는 서브기어(221)를 연동 하게 하고, 상기 2차레버(210)가 시차를 두고 동작되게 하여 가스가 입구에서 들어올 때 1차로 정상압력공간으로 유도되게 함을 특징으로 하는 가스 안전밸브.

3. 제 1 항에 있어서, 상기 정상압력공간(110)에 정상압을 내장시키기 위하여 가스 사용을 위해 밸브를 개폐할 때 볼이 회전하는 과정에서 정상압력공간에 정상압이 입력되도록 볼의 일 측벽에 정상압력공간과 통하게 되는 수평통로를 설치하고 볼 하부의 실링의 내경을 볼 상부의 실링 내경보다 작게 하여 가스가 들어올 때 1차로 정상압력공간으로 유도되게 함을 특징으로 하는 가스 안전밸브.

4. 제 1 항에 있어서, 상기 정상압력공간(110)에 상부는 넓고, 하부는 좁은 원통체로 형성되고, 내부의 중단부에 격벽이 형성되며, 이 격벽에 다수개의 홀(135a)이 형성되는 상부원통(135)과; 바닥면이 폐쇄되는 탄성체의 원통체로, 상기 상부원통(135)의 하부 둘레면에 입구 측의 내주면이 긴밀하게 협지되어 결합되고, 폐쇄면의 정점에 원통체로된 자석홀더(134a)가 연장되어 형성되며, 이 자석홀더(134a)에 원통체로된 제2자석(502)이 삽입되는 벨로우즈(134)와, 중앙에 상기 자석홀더(134a)가 통과되게 하는 홀

(133a)이 형성되며, 상기 벨로우즈(134)의 하부에 위치하게 되는 디스크(133)와, 상기 디스크(133)의 하부를 받쳐주게되는 스프링(132)과, 원통체로 저면에 다수개의 홀(131c)이 방사상으로 형성되고, 중앙에 수직으로 상기 자석홀더(134a)가 상,하로 동작되게 하는 작동홀(131a)이 형성되며, 내주면에 상기 스프링(132)의 하단부가 끼움 되게 하는 스프링홀더(131b)가 형성되는 하부원통(131)으로 구성되는 신축부재(130)를 설치하여 기준정상압과 사용압력간의 미세한 압력 차이에 의해 상기 벨로우즈(134)의 폐쇄면에 설치된 자석홀더(134a)가 상,하로 작동되게 함을 특징으로 하는 가스 안전밸브.

5. 제 1 항에 있어서, 상기 정상압력공간(110)에 정상압을 내장시키기 위하여 기준이 되는 압력이 입력된 내압통을 설치하여서 됨을 특징으로 하는 가스 안전밸브.

## 요 약 서

본 발명은 가스 누출 사고를 사전에 방지하기 위하여 가스시설 및 기기에 누출사고 원인이 발생한 경우 가스관내의 가스압 변화 유, 무를 자동적, 필수적으로 감지하여 시각(램프) 및 청각(경보음)으로 알려주므로써, 가스 사용자로 하여금 가스 사용 전에 가스시설 하자 및 기기 오작동에 의한 누출 사고를 사전에 방지할 수 있도록 한 가스 안전 밸브에 관한 것이다.